



**Mathemateg**

**Blynyddoedd 10–11**






 Cynnwys

Blwyddyn	Pecyn	Rhif y Dudalen
10	Trin Data ac Ystadegaeth 4	7
10	Pwerau ac Israddau	37
10	Mesur Siapiau 3	69
10	Ffracsiynau, Canrannau a Degolion	95
10	Datblygu Algebra 2	123
10	Mesur Solidau	149
10	Manwl Gywirdeb	179
11	Datblygu Algebra 3	199
11	Mesur Siapiau 4	231
11	Datblygu Tebygolrwydd	255
11	Datblygu Algebra 4	281
11	Mesur Siapiau 5	309
11	Diwedd Blwyddyn 11	335



## Defnyddio'r Pecynnau



Pan welwch cod QR (fel yr un ar y chwith), defnyddiwch ap ar eich dyfais symudol i'w sganio a chyrraedd fideo ar ein sianel YouTube.

[www.youtube.com/adolygumathemateg](http://www.youtube.com/adolygumathemateg)

Mae llythrennau mewn cylchoedd, fel **C**, yn dangos haen y gwaith yn y fanyleb TGAU.

Haen	Sylfaenol	Canolradd	Uwch
Graddau TGAU	U, G, F, E, D	U, E, D, C, B	U, C, B, A, A*

Mae'r holl becynnau'n cynnwys amryw o ymarferion, wedi'u labelu fel yma.

### Sgil

Ymarferion ar dopig newydd.

### Defnyddio

Datrys problem neu ateb cwestiwn mewn cyd-destun.

### Ymestyn

Cwestiwn anoddach.

### Adolygu

Adolygu testun o becyn blaenorol.

## Gwerthuso

Mae bocsys gwerthuso ar ddiwedd bob pennod er mwyn adolygu'r gwaith a gyflawnwyd.

Deunyddiau cefnogol:

- Diagnostic Questions
  - Cwis ar gyfer bob pecyn ar y wefan [www.diagnosticquestions.com](http://www.diagnosticquestions.com).
- Taflen Myfyrio
  - Cyfle i chi asesu eich dealltwriaeth o becyn.
- Hen Gwestiynau Arholiad CBAC; Tafleni Gwaith; Ymchwiliadau; Posau Tarsia
  - Ar gael ar gyfer rhai testunau.

Mae'r wefan [www.mathemateg.com](http://www.mathemateg.com) yn cynnwys copi electroneg o'r pecynnau gwaith, ynghyd â'r holl ddeunyddiau ychwanegol.

Ar ddiwedd bob pecyn gwaith, mae taflen fyfyrion haen ganolradd a thaflen fyfyrion haen uwch.





Trin Data ac Ystadegaeth 4

%

★ ★ ✨

Pwerau ac Israddau

%

★ ★ ✨

Lefel Diwedd  
CA3: \_\_\_\_\_

Gradd Darged: \_\_\_\_\_

# Taflen Tracio Blwyddyn 10

Haen: \_\_\_\_\_

Cyrhaeddiad  
Tymor 1: \_\_\_\_\_

Mesur Siapiau 3

%

★ ★ ✨

Ffracsiynau, Canrannau  
a Degolion

%

★ ★ ✨







Yr Adran Fathemateg

10

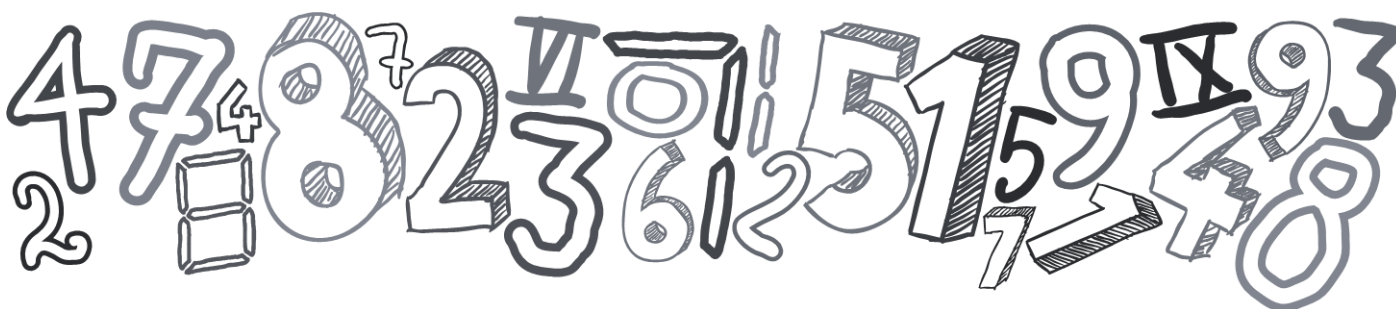
Trin Data ac

Ystadegaeth 4

Enw:

## Cynnwys

Pennod	Mathemateg	Rhif y Dudalen
Holiaduron	Dylunio holiadur. Beirniadu cwestiynau. Rhagdybiaethau.	3
Samplu	Hapsamplu syml. Samplu systematig. <b>Samplu haenedig.</b>	6
Polygonau Amllder	Llunio polygonau amllder. Dehongli polygonau amllder.	13
Diagramau Blwch a Blewyn	Llunio diagramau blwch a blewyn. Y cysylltiad rhwng diagramau blwch a blewyn a diagramau amllder cronnus.	17
Cymharu Cyfartaleddau	Adolygu cyfartaleddau. Dewis y cyfartaledd mwyaf addas. Cymharu cyfartaleddau.	22





## Holiaduron

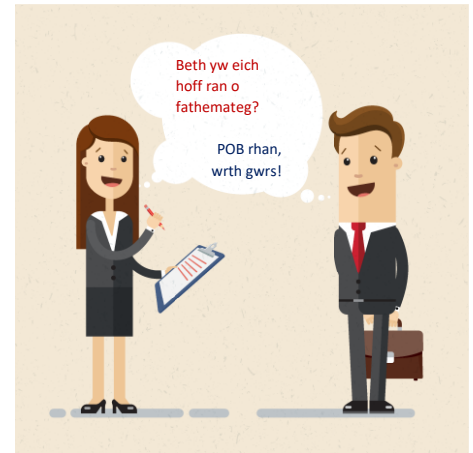
Mae **holiadur** yn ffordd dda o gasglu data, ond rhaid bod yn ofalus wrth ddylunio'r cwestiynau.

- (1) Rhaid osgoi gofyn cwestiynau **arweiniol** sy'n ffafrio un ateb dros un arall. Er enghraifft, byddai'r cwestiwn "Ydych chi'n cytuno bod bwyta hufen iâ yn wael i chi?" yn arwain pobl i gytuno â'r gosodiad. (Pam?)
- (2) Rhaid osgoi defnyddio blychau ateb ble mae'r **opsiynau'n orgyffwrdd**. Er enghraifft, yn y cwestiwn canlynol, gallai pobl 20 oed ddewis dau flwch ateb.

*Beth yw eich oed chi?*

*O dan 10      10–20      20–30      Dros 30*

- (3) Rhaid bod yn ofalus **ble, pryd a sut** mae'r holiadur yn cael ei gynnal. Er enghraifft, ni fyddai'r holiaduron canlynol yn addas.
  - a. Cynnal holiadur am chwaraeon y tu allan i stadiwm bêl-droed.
  - b. Cynnal holiadur am weithwyr nos (*night shift workers*) am hanner dydd.
  - c. Cynnal holiadur am ddefnydd pobl o ffonau symudol trwy gynnal arolwg dros y ffôn.
- (4) Rhaid defnyddio cwestiynau sydd yn **gryno** ac yn **glir**. Er enghraifft, ni fyddai cwestiwn yn gofyn i rywun "Pa mor aml ydych chi'n mynd i'r gampfa?" yn addas heb egluro ystyr y gair "aml", h.y. bob dydd, bob wythnos, bob mis...?
- (5) Rhaid defnyddio cwestiynau **addas** a **phertnasol**. Er enghraifft,
  - a. Byddai rhai pobl yn gwrthod ateb y cwestiwn "Beth yw eich oed?", ond efallai byddent yn ateb pe bai opsiynau gydag amrediad o atebion yn cael eu rhoi.
  - b. Ni fyddai gofyn y cwestiwn "Beth yw lliw eich llygad?" yn berthnasol mewn holiadur yn gofyn am farn am ailgylchu gwastraff.



### Ymarfer 1

Ysgrifennwch feirniadaeth o'r cwestiynau canlynol.

(a) Ydych chi'n darllen llyfrau? Cylchwch eich ateb.

Ydw                  Nac Ydw                  Weithiau

(b) Ydych chi'n cytuno y dylai'r gamp greulon o hela llwynogod gael ei gwneud yn anghyfreithlon?

(c) Pa mor aml ydych chi'n defnyddio'r gampfa mewn mis nodweddiadol? Cylchwch eich ateb.

Byth                  Unwaith neu ddwywaith                  2–5 gwaith                  Mwy na 5 gwaith

(ch) Beth yw eich oed? Cylchwch eich ateb.

10–15                  16–20                  21–25                  26–30                  31–35

(d) Yn eich swydd bresennol, faint o arian ydych chi'n ei ennill?

(dd) Pa mor aml y byddwch chi'n mynd i siopa mewn archfarchnad? Cylchwch eich ateb.

Tair gwaith yr wythnos    Dwy waith yr wythnos    Unwaith yr wythnos    Unwaith y mis

(e) Ydych chi'n cytuno mai'r tîm gwych Lerpwl yw'r tîm pêl-droed gorau yn y byd? Cylchwch eich ateb.

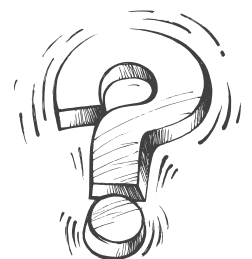
Ydw                  Wrth gwrs                  Yn hollol



Sgîl

5

Mae ysgrifennu beirniadaeth (*criticism*) yn golygu ffeindio rhywbeth sydd o'i le neu'n anghywir.



**Ymarfer 2**

Mae arolwg yn cael ei wneud i weld pa mor aml mae pobl ifanc yn eu harddegau (*teenagers*) yn prynu trenars.

Mae'r ddau gwestiwn canlynol yn cael eu gofyn mewn holiadur.

*Cwestiwn 1:* Ble rydych chi'n byw?

*Cwestiwn 2:* Pa mor aml rydych chi'n prynu trenars?

Byth	1–10 gwaith	10–15 gwaith	Mwy na 15 gwaith
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



(a) Ar gyfer bob cwestiwn rhowch **un** rheswm pam **nad** yw'n addas.

(b) Mae'r arolwg yn cael ei wneud drwy adael copïau o'r holiadur ar y seddi mewn siop ddillad chwaraeon. Rhowch un feirniadaeth am sut cafodd yr arolwg ei wneud.

**Ymarfer 3**

Cafodd arolwg ei gynnal i ddarganfod a oedd yn well gan bobl wyllo rhaglenni chwaraeon neu raglenni ditectif ar y teledu.

Cafodd y tri chwestiwn canlynol eu gofyn.

*Cwestiwn 1:* Beth yw eich cyfeiriad?

*Cwestiwn 2:* Pa fath o raglen deledu sy'n well gennych? Ticiwch un blwch.

Chwaraeon	Ditectif
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

*Cwestiwn 3:* Faint o oriau rydych chi'n eu treulio'n gwyllo'r teledu?

Llai nag 1 awr	1–5 awr	mwya na 5 awr
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



(a) Rhowch **un** rheswm i egluro pam nad yw cwestiwn 1 yn addas.

(b) Rhowch **un** rheswm i egluro pam nad yw cwestiwn 3 yn addas.

(c) Cafodd yr arolwg ei gynnal drwy holi pobl oedd yn gadael maes pêl-droed un prynhawn Sadwrn. Rhowch **un** feirniadaeth o sut cafodd yr arolwg ei gynnal.

**Ymarfer 4**

Mae Elen yn cynnal arolwg yn ei hysgol am safon y bwyd yn y ffreutur. Mae'n holi bob 20fed person sy'n mynd i gael cinio poeth. Eglurwch beth sydd o'i le ar gynllun Elen.

**Rhagdybiaethau**

Mae **rhagdybiaeth** (*hypothesis*) yn osodiad fel “mae bechgyn yn treulio mwy o amser ar eu gwaith cartref na merched”. Gellir llunio holiadur a chasglu data er mwyn ceisio profi rhagdybiaeth.

**Ymarfer 5**

Mae Steffan eisiau profi'r rhagdybiaeth ganlynol.

*‘Mae’r rhan fwyaf o bobl yn treulio mwy na 2 awr y nos ar y we.’*

Mae e’n bwriadu

- rhoi holiadur byr i bobl yn y ganolfan ffitrwydd leol,
- gofyn y cwestiynau canlynol.
  - Yn eich barn chi, ydy pobl yn treulio gormod o amser ar y we?
  - Faint o amser rydych chi’n ei dreulio ar y we?
- gofyn iddyn nhw bostio eu holiadur wedi’i lenwi gan ddefnyddio amlen sydd â stamp arni.



Defnyddio

5

Ysgrifennwch **dri** sylw anffafriol am y cynllun hwn.

**Ymarfer 6**

Mae Mari eisiau profi'r rhagdybiaeth ganlynol.

*‘Mae disgyblion hŷn mewn ysgol uwchradd yn well am gofio eu tablau lluosu na disgyblion iau.’*

Mae hi’n bwriadu

- rhoi holiadur byr i 50 o ddysgwyr ym mhob blwyddyn, wedi eu dewis ar hap,
- gofyn yr un 5 swm llusoi i bawb, i’w gwblhau mewn gwrs fathemateg,
- gofyn i’r dysgwyr farcio gwaith ei gilydd a dychwelyd yr holiadur iddi trwy law yr athro mathemateg.

Ysgrifennwch **dri** sylw anffafriol am y cynllun hwn.

**Ymarfer 7**

Mae Iwan eisiau profi'r rhagdybiaeth ganlynol.

*‘Mae’r bechgyn ym mlwyddyn 10 yn treulio mwy o amser ar eu gwaith cartref na’r merched’.*

Ysgrifennwch holiadur y gallai Iwan ei ddefnyddio er mwyn profi neu wrthbrofi'r rhagdybiaeth yma.



Gwerthuso

Geirfa Allweddol	Cwestiynau Pellach	Beth aeth yn dda?	I gyrraedd fy ngradd darged mi wnâi...
			Gradd <input type="checkbox"/> Targed <input type="checkbox"/>



## Samplu

Yn y bennod ddiwethaf, fe drafodwyd sut i lunio holiadur addas er mwyn profi rhagdybiaeth penodol. Yn aml, nid yw'n bosib holi'r **holl** aelodau o'r **boblogaeth** am eu barn. Er enghraifft, byddai'n llafurus holi'r holl ddysgwyr mewn ysgol uwchradd am eu barn ynghylch rhyw fater sydd o dan sylw. Yn hytrach, rydym yn aml yn defnyddio **sampl** o'r boblogaeth, sef grŵp llai, ac yn ceisio dod i farn am y boblogaeth gyfan ar sail y wybodaeth am y sampl.



Rhaid bod yn ofalus wrth ddewis sampl. Rhaid iddo fod yn **ddigon o faint**, ac yn **gynrychioliadol** (*representative*) o'r boblogaeth. Ni fyddai holi 5 disgybl yn unig yn cynrychioli barn ysgol gyfan, na chwaith holi dim ond y dysgwyr ym mlwyddyn 8.

Ar lefel TGAU, mae angen bod yn gyfarwydd â'r dulliau canlynol o ddewis sampl.

Hapsamplu syml	Samplu systematig	Samplu haenedig
Haenau canolradd ag uwch	Haenau canolradd ag uwch	Haen uwch yn unig

### Hapsamplu Syml

Mewn **hapsampl syml**, mae gan bob aelod o'r boblogaeth **yr un siawns** o gael eu dewis. Mae dau brif ddull o ddewis hapsampl syml:



- Defnyddio tabl o hapddigidau;
- Defnyddio'r ffwythiant cynhyrchu haprif ar gyfrifiannell.

### Enghraifft

Mae ysgol yn dymuno newid amser cychwyn y diwrnod ysgol ac yn awyddus i holi barn y 600 o ddisgyblion yn yr ysgol. Mae'r pennaeth yn penderfynu dewis hapsampl syml o 10 o ddisgyblion i'w holi.

- Mae'r pennaeth yn rhifo'r holl ddysgwyr yn yr ysgol o 001 i 600.
- Gan ddechrau o safle ar hap mewn tabl o hapddigidau, mae'r pennaeth yn darllen y rhifau mewn grwpiau o dri.
- Mae'r pennaeth yn defnyddio unrhyw rif sydd rhwng 001 a 600, ac yn anwybyddu'r gweddill. Mae hefyd yn anwybyddu unrhyw werthoedd sy'n cael eu hailadrodd.

Dyma ran o dabl o hapddigidau.

7087	0858	0164	1769	3218	1467	1938	8093	7918	2814
7796	7080	7227	3140	0933	0181	2013	7918	1177	4715
3830	9523	3653	8514	6061	0674	6025	9834	0499	3668
1347	1225	1910	3621	9722	8482	6298	1957	3507	7209

Gan ddechrau yn y digid **coch** (wedi'i ddewis ar hap), mae'r pennaeth yn dewis y disgyblion canlynol: 218, 146, 388, 093, 147, 072, 273, 140, 301, 013.

**Ymarfer 8**

Defnyddiwch y tabl canlynol o hapddigidau er mwyn dewis sampl o 5 person allan o 500 person, trwy

- (a) gychwyn yn y digid cyntaf;  
 (b) gychwyn yn y digid **coch**;  
 (c) gychwyn yn y digid **glas**.

0572	8836	4865	9430	8461	9978	1392	1166	7262	4438
8065	4455	5432	7323	9142	8933	4356	1767	0291	2037
9297	6827	1225	2158	8791	7847	6420	3726	1650	6365
3457	0248	5823	9512	1725	6247	0994	4066	8207	8813

**Ymarfer 9**

Defnyddiwch y tabl canlynol o hapddigidau er mwyn dewis sampl o 8 person allan o 75 person, trwy

- (a) gychwyn yn y digid cyntaf;  
 (b) gychwyn yn y digid **coch**;  
 (c) gychwyn yn y digid **glas**.

0003	3857	6162	2670	0883	5411	7163	3140	4505	6239
2415	1096	4182	7652	6254	5054	8743	2175	9256	8364
9570	0276	0303	6250	8236	3012	2980	7517	6803	1580
8478	6061	7948	2014	5047	0797	9177	3878	6272	5734

**Ymarfer 10**

Defnyddiwch y tabl canlynol o hapddigidau er mwyn dewis sampl o 6 person allan o 1600 person, trwy gychwyn yn y digid cyntaf.

3618	5991	8471	1714	0315	3185	2048	9874	5016	4707
5685	2304	2731	0092	7065	2428	0164	2798	1511	7259
9027	6444	9761	1197	5305	2910	3860	3490	7629	1963
2587	4167	6515	4516	0708	3449	5001	0437	6137	9031

**Haprifau ar Gyfrifiannell**

Yn hytrach na defnyddio tabl o hapddigidau i gynhyrchu haprifau, mae'n bosib defnyddio cyfrifiannell gwyddonol i gynhyrchu haprifau. Er enghraifft, er mwyn dewis haprif rhwng 001 a 600 (fel yn enghraifft yr ysgol ar y dudalen gynt), mae'n bosib pwysu'r botymau canlynol ar gyfrifiannell Casio:

ALPHA  $\cdot$  1 SHIFT ) 6 0 0 ) =

Byddai'n bosib cael mwy o haprifau drwy bwysu = unwaith eto.

**Ymarfer 11**

Ailadroddwch Ymarferion 8 i 10, gan ddefnyddio'r ffwythiant haprif ar eich cyfrifiannell i ddewis y samplau o dan sylw.

**Samplu'n Systematig**

Mewn **sampl systematig**, caiff y sampl ei ddewis o'r boblogaeth mewn **patrwm rheolaidd**.

**Enghraifft**

Mae ysgol yn dymuno newid amser cychwyn y diwrnod ysgol ac yn awyddus i holi barn y 600 o ddisgyblion yn yr ysgol. Mae'r pennaeth yn penderfynu dewis sampl systematig o 10 o ddisgyblion i'w holi.

- Mae'r pennaeth yn rhifo'r holl ddysgwyr yn yr ysgol o 001 i 600.
- Mae  $600 \div 10 = 60$ , felly mae angen gweithio drwy'r rhestr o ddisgyblion fesul 60. (60 yw'r **cyfwng samplu**.)
- Er mwyn dewis rhif cychwynnol, rhaid defnyddio tabl o hapddigidau neu'r ffwythiant haprif ar gyfrifiannell i ddewis rhif sydd rhwng 01 a 60.



Os ydym yn defnyddio'r tabl o hapddigidau o waelod tudalen

6, ac yn darllen y digidau fesul dau, y rhif cyntaf rhwng 01 a 60 rydym yn ei weld yw 08. Felly'r hapsampl systematig yw

008, 068, 128, 188, 248, 308, 368, 428, 488, 548.

**Enghraifft**

Mae clwb ffermwyr ifanc yn ystyried cynnal ffair ac eisiau casglu barn yr aelodau am gynnwys y ffair. Mae'r cadeirydd yn penderfynu dewis sampl systematig o 10 aelod i'w holi. Mae cyfanswm o 87 aelod yn perthyn i'r clwb.

- Mae'r cadeirydd yn rhifo'r holl aelodau o 01 i 87.
- Mae  $87 \div 10 = 8.7$ , felly mae angen gweithio drwy'r rhestr o aelodau fesul 8. (Pam na fyddai gweithio drwy'r rhestr fesul 9 yn gweithio?)
- Er mwyn dewis rhif cychwynnol, rhaid defnyddio tabl o hapddigidau neu'r ffwythiant haprif ar gyfrifiannell i ddewis rhif sydd rhwng 01 a 08.

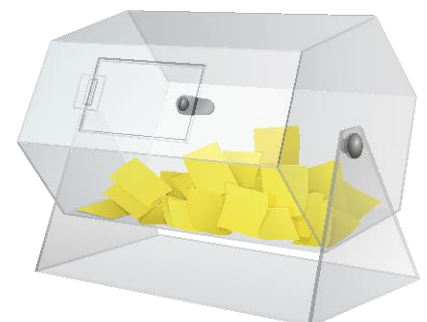
Mae angen hepgor neu anwybyddu unrhyw dgidau ar ôl y pwynt degol.

Mae'r cadeirydd yn defnyddio'r ffwythiant haprif ar gyfrifiannell i ddewis y rhif 03 i gychwyn. Felly'r hapsampl systematig yw

03, 11, 19, 27, 35, 43, 51, 59, 67, 75.

Sylwch, yn yr enghraifft uchod, na fyddai bob aelod o'r clwb efo'r un siawns o gael eu dewis. Byddai gan yr aelodau 01 i 80 yr un siawns o gael eu dewis, sef  $\frac{1}{8}$ , ond byddai gan yr aelodau 81 i 87 **dim** siawns o gael eu dewis. Felly nid yw sampl systematig o reidrwydd yn hapsampl.

A fyddai defnyddio peiriant fel yma yn ddull dilys o ddewis rhif cychwynnol?





**Ymarfer 12**

Beth fyddai'r cyfwng samplu yn y samplau systematig canlynol?

- (a) Dewis 10 allan o 80 person. (b) Dewis 5 allan o 45 person.  
 (c) Dewis 10 allan o 74 person. (ch) Dewis 4 allan o 18 person.  
 (d) Dewis 7 allan o 40 person. (dd) Dewis 9 allan o 63 person.  
 (e) Dewis 12 allan o 140 person. (f) Dewis 20 allan o 1,500 person.

Sgîl

C

**Ymarfer 13**

Dewiswch sampl systematig o faint 10 o 70 person, gan gychwyn

- (a) gyda'r ail berson (02);  
 (b) gyda'r pedwerydd person (04);  
 (c) gyda'r seithfed person (07).

**Ymarfer 14**

Dewiswch sampl systematig o faint 10 o 140 person, gan gychwyn

- (a) gyda'r person cyntaf;  
 (b) gyda'r pumed person;  
 (c) gyda'r deuddegfed person.

**Ymarfer 15**

Dewiswch sampl systematig o faint 8 o 100 person, gan gychwyn

- (a) gyda'r trydydd person;  
 (b) gyda'r wythfed person;  
 (c) gyda'r degfed person.

**Ymarfer 16**

Dewiswch sampl systematig o faint 12 o 1,400 person, gan gychwyn

- (a) gyda'r chweched person;  
 (b) gyda'r ugeinfed person;  
 (c) gyda pherson rhif 89.


**Ymarfer 17**

Dewiswch sampl systematig o faint 9 o 50 person. Defnyddiwch y tabl canlynol o hapddigidau i benderfynu lle i gychwyn.

6841	4804	3748	9980	4225	5215	8258	3707	2575	8524
6966	5346	1628	1375	8214	8630	5766	5942	1463	2818
4049	7245	5872	1469	0956	9848	1042	0684	4823	1716
2041	3672	9958	9099	5660	9092	4286	7496	8092	1236

**Ymarfer 18**

Dewiswch sampl systematig o faint 12 o 80 person. Defnyddiwch y ffwythiant haprif ar eich cyfrifiannell i benderfynu lle i gychwyn.

**Sialens!** 

Ysgrifennwch fformiwla ar gyfer cyfrifo maint y cyfwng sampl, gan ddefnyddio maint y boblogaeth a maint y sampl yn eich fformiwla. Cliw: chwiliwch am “*quotient and remainder*” neu “*floor function*” ar y we.

Ymestyn



**Samplu Haenedig**

Weithiau mae'n bosib rhannu poblogaeth i mewn i **haenau** neu is-grwpiau sy'n adlewyrchu cyfansoddiad (*composition*) y boblogaeth. Er enghraifft, dyma fanylion y bobl sydd yn gweithio mewn cwmni sy'n cynhyrchu gemau cyfrifiadurol.

Rôl	Rheolwr	Staff swyddfa	Rhaglennwr
Nifer	3	7	27

Mae asiantaeth eisiau samplu barn 10 o bobl yn y cwmni. O edrych ar y tabl uchod, byddai'n gwneud synnwyr dewis mwy o raglennwyr nag o reolwyr i gymryd rhan yn yr holiadur, gan fod mwy o raglennwyr nag o reolwyr yn gweithio i'r cwmni. Ni fyddai defnyddio hapsampl syml neu sampl systematig yn sicrhau y byddai hyn yn wir, gan fyddai'n bosib (er enghraifft) dewis y 3 rheolwr, neu dim un ohonynt.

Er mwyn adlewyrchu'r haenau yn y boblogaeth, rydym yn defnyddio **sampl haenedig** i sicrhau y bydd pob haen o'r boblogaeth yn cael cynrychiolaeth deg.

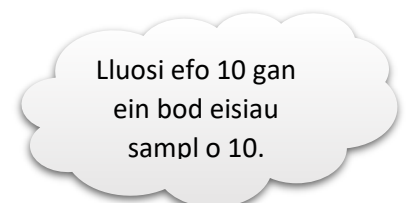
**Dull:**

Mae  $3 + 7 + 27 = 37$  o bobl yn gweithio i'r cwmni.

Rydym yn dewis  $\frac{3}{37} \times 10 = 0.8108 \dots$  rheolwr, sef 1 rheolwr i'r cyfanrif agosaf.

Rydym yn dewis  $\frac{7}{37} \times 10 = 1.8918 \dots$  staff swyddfa, sef 2 staff swyddfa i'r cyfanrif agosaf.

Rydym yn dewis  $\frac{27}{37} \times 10 = 7.2972 \dots$  rhaglennwr, sef 7 rhaglennwr i'r cyfanrif agosaf.



**Gwirio:** Mae  $1 + 2 + 7 = 10$ , felly rydym wedi dewis y nifer cywir o bobl i ffurfio'r sampl.

Byddai'n bosib defnyddio hapsampl syml neu sampl systematig i ddewis yn union pa reolwyr, staff swyddfa a rhaglennwyr sy'n cael eu holi.

**Enghraifft**

Mae gan glwb gwyliau'r rhynggrwyd aelodau o bedair gwlad ledled y byd. Yn y tabl isod, rhoddir nifer yr aelodau ym mhob gwlad.

Gwlad	Awstralia	China	Gwlad Thai	Mecsico
Nifer yr aelodau	2,840	1,382	4,086	940

Mae'r cwmni'n trefnu cyfarfod ar gyfer 25 o aelodau i gynrychioli barn yr holl aelodau. Defnyddiwch ddull samplu haenedig i gyfrifo faint o aelodau o bob gwlad y dylid eu gwahodd i'r cyfarfod.

**Ateb:**

Mae  $2,840 + 1,382 + 4,086 + 940 = 9,248$  o aelodau i gyd.

Rydym yn dewis  $\frac{2840}{9248} \times 25 = 7.6773 \dots$  person o Awstralia, sef 8 person i'r cyfanrif agosaf.

Rydym yn dewis  $\frac{1382}{9248} \times 25 = 3.7359 \dots$  person o China, sef 4 person i'r cyfanrif agosaf.

Rydym yn dewis  $\frac{4086}{9248} \times 25 = 11.0456 \dots$  person o Wlad Thai, sef 11 person i'r cyfanrif agosaf.

Rydym yn dewis  $\frac{940}{9248} \times 25 = 2.5410 \dots$  person o Fecsico, sef 3 person i'r cyfanrif agosaf.

**Gwirio:** Mae  $8 + 4 + 11 + 3 = 26$ , felly rydym wedi dewis un person yn ormod. Rydym yn addasu'r wlad efo'r **mwyaif** o aelodau, Gwlad Thai, o 11 i 10 i sicrhau fod y cyfanswm yn 25.



**Ymarfer 19**

Mewn ysgol benodol, mae 359 o ferched a 467 o fechgyn. Mae cyngor yr ysgol yn cynnwys 30 o ddisgybl aelodau. Defnyddiwch ddull samplu haenedig i gyfrifo faint o ferched a faint o fechgyn a ddylai gael eu dewis ar gyfer cyngor yr ysgol.

Defnyddio

U

**Ymarfer 20**

Mae cwmni chwaraeon yn cyflogi pobl o nifer o wledydd gwahanol. Yn y tabl canlynol rhoddir nifer y bobl a gyflogir gan y cwmni ym mhob gwlad.

Gwlad	Canada	Seland Newydd	Twrci	China
Nifer yr aelodau	2,785	804	1,207	8,763

Mae'r cwmni'n trefnu digwyddiad hysbysebu ac mae'n penderfynu gwahodd cyfanswm o 45 o weithwyr i gynrychioli barn yr holl weithwyr. Defnyddiwch ddull samplu haenedig i gyfrifo faint o bobl o bob gwlad y dylid eu gwahodd i'r digwyddiad hysbysebu.

**Ymarfer 21**

Mae gan ysgol yng Nghymru gysylltiadau rhyngwladol (*international links*) ag ysgol ym mhob un o bedair gwlad ledled y byd. Yn y tabl canlynol rhoddir nifer y disgyblion ym mhob ysgol yn y gwledydd hyn.

Gwlad	Ffrainc	Awstralia	Canada	Brasil
Nifer yr aelodau	1,230	1,123	934	720

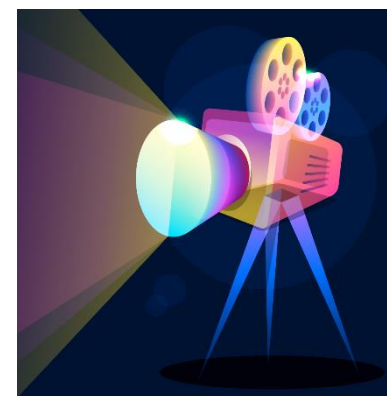
Mae'r ysgol yng Nghymru yn trefnu dathliad ac yn dymuno gwahodd cyfanswm o 35 disgybl i gynrychioli'r disgyblion yn y pedair gwlad. Defnyddiwch ddull samplu haenedig i gyfrifo faint o ddisgyblion o bob gwlad y dylid eu gwahodd i'r dathliad.

**Ymarfer 22**

Mae gan gymdeithas ffilmiau ar y rhyngwrwd aelodau o bedair gwlad ledled y byd. Yn y tabl canlynol mae nifer yr aelodau ym mhob gwlad wedi ei nodi.

Gwlad	UDA	Y DU	Ffrainc	Yr Iseldiroedd
Nifer yr aelodau	12,637	8,382	4,010	720

Mae'r gymdeithas ffilmiau yn trefnu cyfarfod ar gyfer 30 o aelodau i gynrychioli barn yr holl aelodau. Defnyddiwch ddull samplu haenedig i gyfrifo faint o aelodau o bob gwlad y dylid eu gwahodd i'r cyfarfod.

**Ymarfer 23**

Yn y tabl canlynol rhoddir y boblogaeth ar gyfer pob un o 5 pentref.

Pentref	Aberford	Bronglas	Carmel	Dunwern	Eiderfalls
Poblogaeth	1,550	3,700	600	980	5,500

Mae pwyllgor o 20 o bobl o'r pum pentref i gael eu dewis. Defnyddiwch ddull samplu haenedig i gyfrifo faint o bobl o bob pentref y dylid eu gwahodd i ymuno â'r pwyllgor.

**Ymarfer 24 (Adolygu)**



(a) Gan ddechrau o'r rhif cyntaf yn y rhan ganlynol o dabl o hapbarau (*random pairs*) o ddigidau, dewiswch hapsampl o 4 person o restr o 45 o bobl.

06    56    06    14    27    93    24

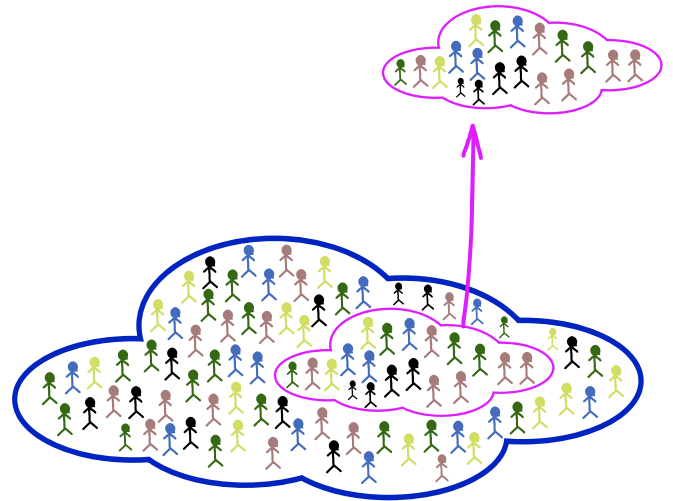
(b) Mae barn pobl sy'n sefyll mewn ciw i gael ei darganfod drwy ofyn i nifer o bobl ateb holiadur. Rhowch reswm pam nad yw dewis pob degfed person mewn ciw yn ddull o ddewis hapsampl o bobl i ateb yr holiadur.

**Ymarfer 25 (Adolygu)**



(a) A yw'r gosodiadau canlynol yn GYWIR neu'n ANGHYWIR?

- 1) Bydd dewis yr enw cyntaf ar gofrestr pob dosbarth yn rhoi hapsampl.
- 2) Cymhareb bechgyn i ferched mewn ysgol yw 2 : 3. Mae'r pwyllgor disgyblion o 30 disgybl yn cael ei ddewis gan ddefnyddio sampl haenedig yn ôl rhywedd (*gender stratified*). Mae 10 bachgen a 20 merch ar bwyllgor yr ysgol.
- 3) Mae arolwg ffôn yn cael ei wneud i ddarganfod pa blaid wleidyddol mae pobl yn ei chefnogi. Dydy'r sampl o bobl yn yr arolwg **ddim** yn hapsampl o'r boblogaeth gyfan.
- 4) Mae sampl haenedig bob amser yn ystyried cyfrannau (*proportions*) yn ôl meini prawf penodol.
- 5) Mae hapsampl o bobl yn golygu bod gan bawb siawns hafal o gael ei ddewis.



(b) Mae cyfundrefn ryngwladol (*international organisation*) yn cyflogi pobl yn Awstralia, Gwlad Belg, Canada, Denmarc ac Ecuador. Yn y tabl canlynol rhoddir nifer y bobl a gyflogir gan y gyfundrefn ym mhob gwlad.

Gwlad	Awstralia	Gwlad Belg	Canada	Denmarc	Ecuador
Nifer y gweithwyr	5,243	1,004	8,745	545	762

Mae'r gyfundrefn yn trefnu digwyddiad elusennol ac mae'n penderfynu gwahodd 25 o weithwyr i gynrychioli'r gweithwyr yn y pum gwlad. Defnyddiwch ddull samplu haenedig i gyfrifo faint o bobl o bob gwlad y dylid eu gwahodd i'r digwyddiad elusennol.



Geirfa Allweddol	Cwestiynau Pellach	Beth aeth yn dda?	I gyrraedd fy ngradd darged mi wnâi...
			Gradd <input type="checkbox"/> Targed <input type="checkbox"/>



# Polygonau Amllder

## Llunio Polygonau Amllder

Rydym yn llunio **polygon amllder** ar gyfer y mathau canlynol o ddata.



- Data Meintiol Arwahanol wedi'i grwpio.
- Data Meintiol Di-dor.

Mae polygon amllder yn **graif llinell** ble rydym yn plotio **canolbwynt** bob dosbarth yn erbyn yr **amlder**.

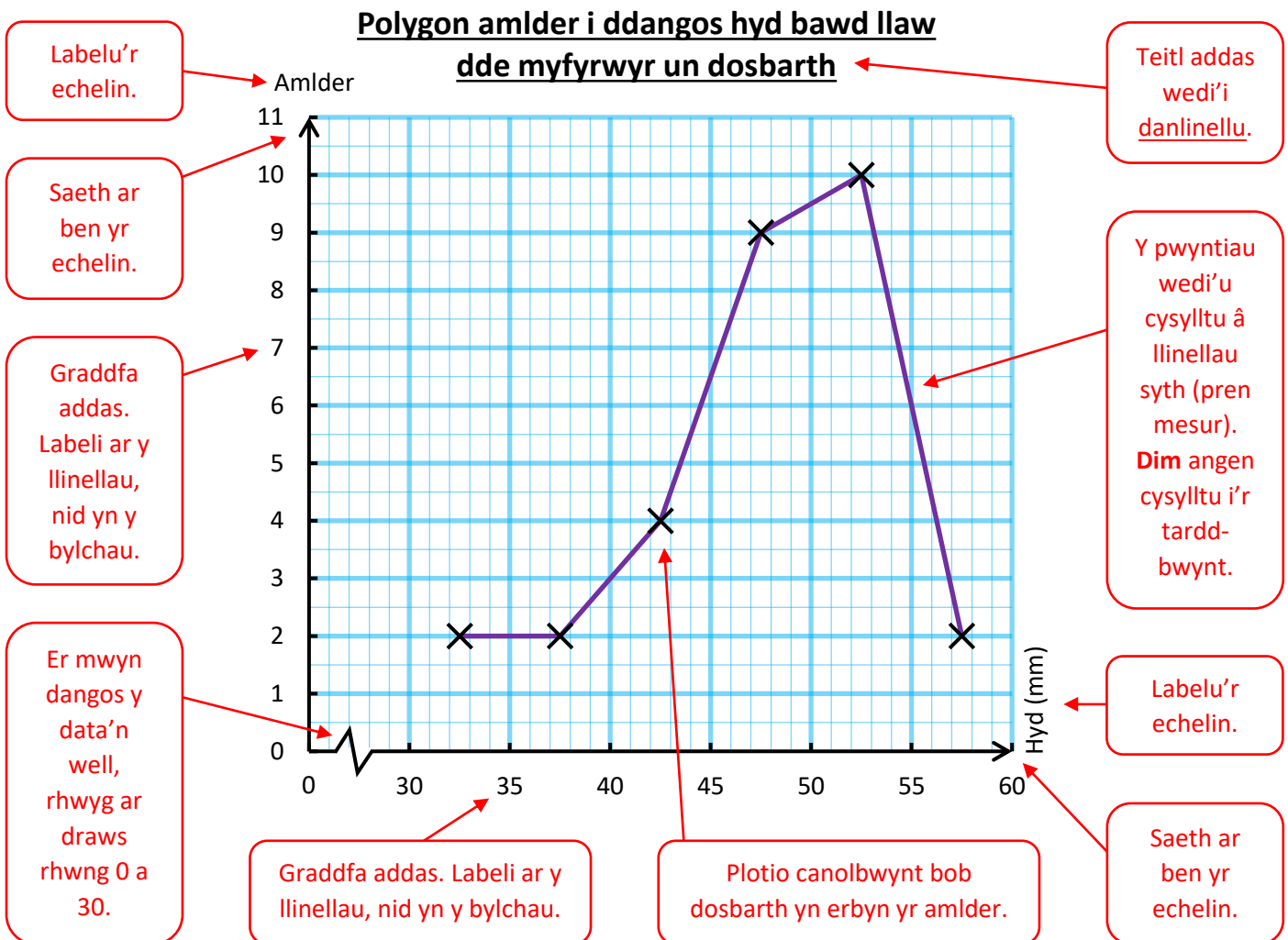
## Enghraifft

Mae'r tabl amllder canlynol yn dangos hyd bawd llaw dde myfyrwyr un dosbarth.

Cyfwng dosbarth ( $h$ mm)	Amllder
$30 \leq h < 35$	2
$35 \leq h < 40$	2
$40 \leq h < 45$	4
$45 \leq h < 50$	9
$50 \leq h < 55$	10
$55 \leq h < 60$	2

Canolbwynt y dosbarth  $30 \leq h < 35$  yw 32.5.  
**Dull 1:** 32.5 sydd hanner ffordd rhwng 30 a 35. **Dull 2:**  $30 + 35 = 65$ .  $65 \div 2 = 32.5$ .

Mae'r polygon amllder isod yn darlunio'r data.



**Ymarfer 26**

Lluniwch **bolygon amllder** ar gyfer y data canlynol ar ddarn o bapur sgwariau.

(a) Nifer y llyfrau mae disgyblion 7E wedi prynu yn ystod y flwyddyn ddiwethaf.

Dim i bedwar llyfr: 12

Pump i naw llyfr: 5

Deg i un-deg-pedwar llyfr: 6

Un-deg-pump i un-deg-naw llyfr: 1

(b) Nifer o funudau mae deintydd yn eu treulio gyda phob ymwelydd.

1–5 munud: 2

6–10 munud: 4

11–15 munud: 9

16–20 munud: 5

21–25 munud: 3

26–30 munud: 3

31–35 munud: 0

36–40 munud: 1

(c) Nifer o ddiwrnodau roedd disgyblion 7C yn absennol o'r ysgol y tymor diwethaf.

0–4 diwrnod: 11

5–9 diwrnod: 8

10–14 diwrnod: 6

15–19 diwrnod: 0

20–24 diwrnod: 5

(ch) Nifer y geiriau ym mhob brawddeg yn ystod 50 brawddeg gyntaf llyfr.

1–10 gair: 2

11–20 gair: 9

21–30 gair: 14

31–40 gair: 7

41–50 gair: 4

51–60 gair: 8

61–70 gair: 6

**Ymarfer 27**

Lluniwch **bolygon amllder** ar gyfer y data ym mhob un o'r tablau amllder canlynol.

(a) Faint o bwysau gollodd y pobl  
mewn clwb colli pwysau dros 6 mis.

(b) Taldra 60 o ddisgyblion.

(c) Sŵn 60 eitem o offer trydanol.

Pwysau ( $p$ kg)	Amllder
$0 < p < 6$	4
$6 < p < 12$	11
$12 < p < 18$	12
$18 < p < 24$	7
$24 < p < 30$	3

Taldra ( $t$ cm)	Amllder
$168 < t < 172$	2
$172 < t < 176$	6
$176 < t < 180$	17
$180 < t < 184$	22
$184 < t < 188$	10
$188 < t < 192$	3

Sŵn ( $s$ db)	Amllder
$15 < s < 20$	4
$20 < s < 25$	12
$25 < s < 30$	15
$30 < s < 35$	6
$35 < s < 40$	8
$40 < s < 45$	3
$45 < s < 50$	12

**Ymarfer 28**

Mae'r ffigurau hyn yn rhoi'r amser, i'r funud agosaf, a gymerodd 50 o redwyr i gwblhau ras traws gwlad.

30	37	43	55	52	47	49	36	44	40
41	49	52	53	39	41	46	42	50	49
39	53	54	57	43	59	34	38	40	42
48	53	50	52	37	36	45	53	48	42
52	39	41	46	50	52	38	58	57	46



Amser ( $a$ munud)	Marciau Rhifo	Amllder
$30 < a < 35$		
$35 < a < 40$		
$40 < a < 45$		
$45 < a < 50$		
$50 < a < 55$		
$55 < a < 60$		

(a) Cwblhewch y **tabl amllder** ar gyfer y data. (Cofiwch byddai eitem data 35 munud yn mynd i'r dosbarth  $35 < a < 40$ , nid  $30 < a < 35$ .)

(b) Lluniwch **bolygon amllder** ar gyfer y data.

Dehongli Polygonau Amllder

Defnyddio

Ymarfer 29

C

Mae'r polygon amllder ar y dde yn dangos hydroedd breichiau 100 o fenywod.

- (a) Sawl menyw a oedd efo hyd braich rhwng 55 cm a 60 cm?
- (b) Faint yn fwy o fenywod oedd efo hyd braich rhwng 65 cm a 70 cm, o'i gymharu â'r menywod oedd efo hyd braich rhwng 70 cm a 75 cm?
- (c) Cwblhewch y tabl amllder isod, gan ddefnyddio'r wybodaeth o'r polygon amllder.


Hyd braich, $h$ cm	Amllder
$50 < h \leq 55$	
$55 < h \leq 60$	
$60 < h \leq 65$	
$65 < h \leq 70$	
$70 < h \leq 75$	

(ch) Beth yw'r dosbarth modd ar gyfer y data?


Ymarfer 30

Cafodd y glawiad am bob un o 10 diwrnod ei fesur yn Aberwen ac yn Aberisel. Mae'r polygon amllder ar y dde yn dangos y canlyniadau. Y llinell **biws** sy'n cynrychioli Aberwen, a'r llinell **goch** sy'n cynrychioli Aberisel.

- (a) Am sawl diwrnod y bu rhwng 0 mm ag 1 mm o law yn Aberwen?
- (b) Am sawl diwrnod y bu rhwng 6 mm a 7 mm o law yn Aberisel?
- (c) Cwblhewch y frawddeg yma: Yn ystyried y diwrnodau lle bu rhwng 5 mm a 6 mm o law, cafodd Aberisel y glawiad yma ar \_\_\_\_ o ddiwrnodau'n fwy nag yn Aberwen.
- (ch) Dros y 10 diwrnod yma, yn eich barn chi lle oedd y lle mwyaf gwlyb? Eglurwch eich ateb.
- (d) Mae Deiniol yn dweud "Mae'r polygon amllder yn dangos bod y glawiad yn Aberwen ac yn Aberisel yr un peth ar y pedwerydd diwrnod". Ydy Deiniol yn dweud y gwir? Eglurwch eich ateb.

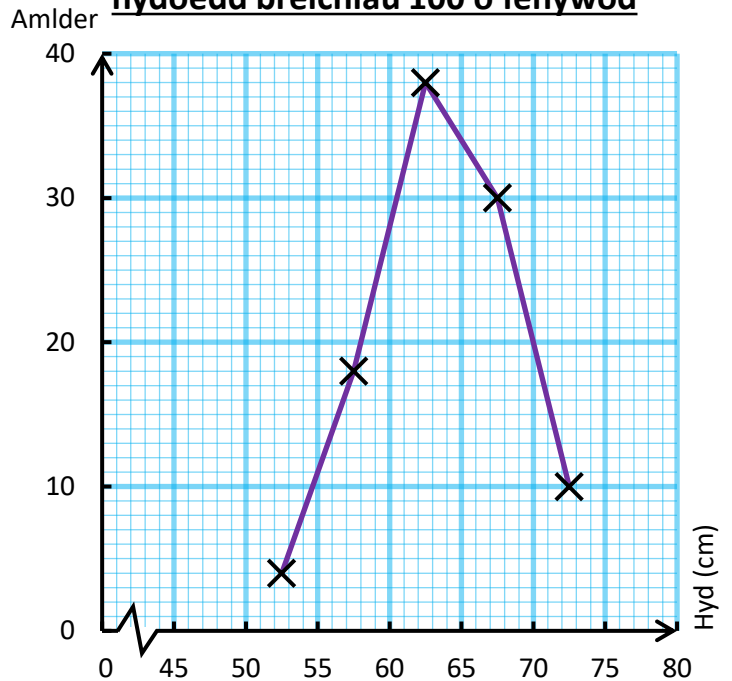
Sialens! 

Defnyddiwch y tabl amllder yn Ymarfer 29 i gyfrifo amcangyfrif o'r hyd braich cymedrig ar gyfer y 100 o fenywod.

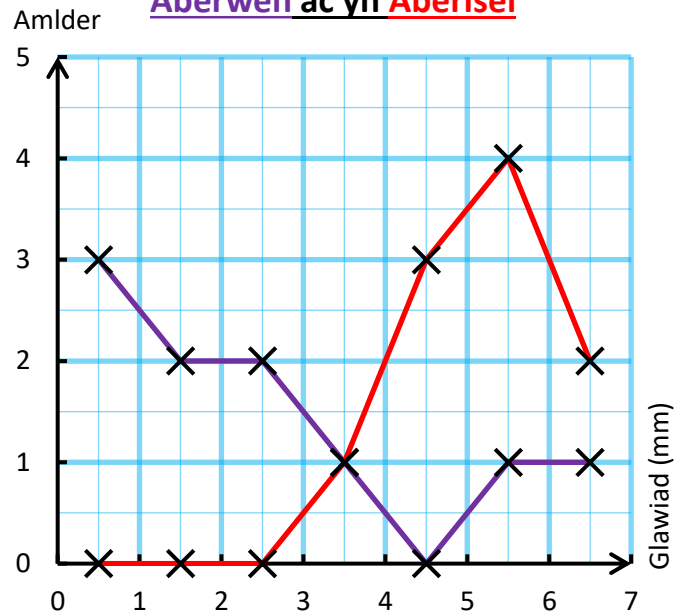
Sialens! 

Defnyddiwch y polygon amllder yn Ymarfer 30 i gyfrifo amcangyfrif o'r glawiad cymedrig yn Aberwen ac yn Aberisel. Ydy'ch atebion yn cytuno efo'ch casgliad o ran (ch) o Ymarfer 30?

Polygon amllder i ddangos hydroedd breichiau 100 o fenywod



Polygon amllder i ddangos y glawiad dros 10 diwrnod yn Aberwen ac yn Aberisel



Ymestyn

**Ymarfer 31**

Mae'r tabl isod yn dangos y marciau a gafodd dosbarth 10R mewn prawf Saesneg. (Roedd y prawf allan o 30.)

Marciau (m)	Amllder
$0 \leq m < 6$	3
$6 \leq m < 12$	8
$12 \leq m < 18$	7
$18 \leq m < 24$	6
$24 \leq m < 30$	2

(a) Mae Eric yn edrych ar y tabl ac yn dweud "Cafodd tri person 0 allan o 30 yn y prawf yma!". Ydy Eric yn dweud y gwir?

(b) Mae Susan yn edrych ar y tabl ac yn dweud "Cafodd neb farciau llawn yn y prawf yma!". Ydy Susan yn dweud y gwir?

(c) Ar y papur graff ar y dde, lluniwch bolygon amllder ar gyfer y data.

(ch) Ar yr un darn o bapur graff, lluniwch ddiagram amllder ar gyfer y data.

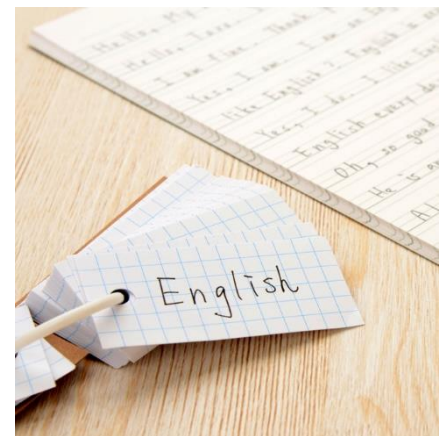
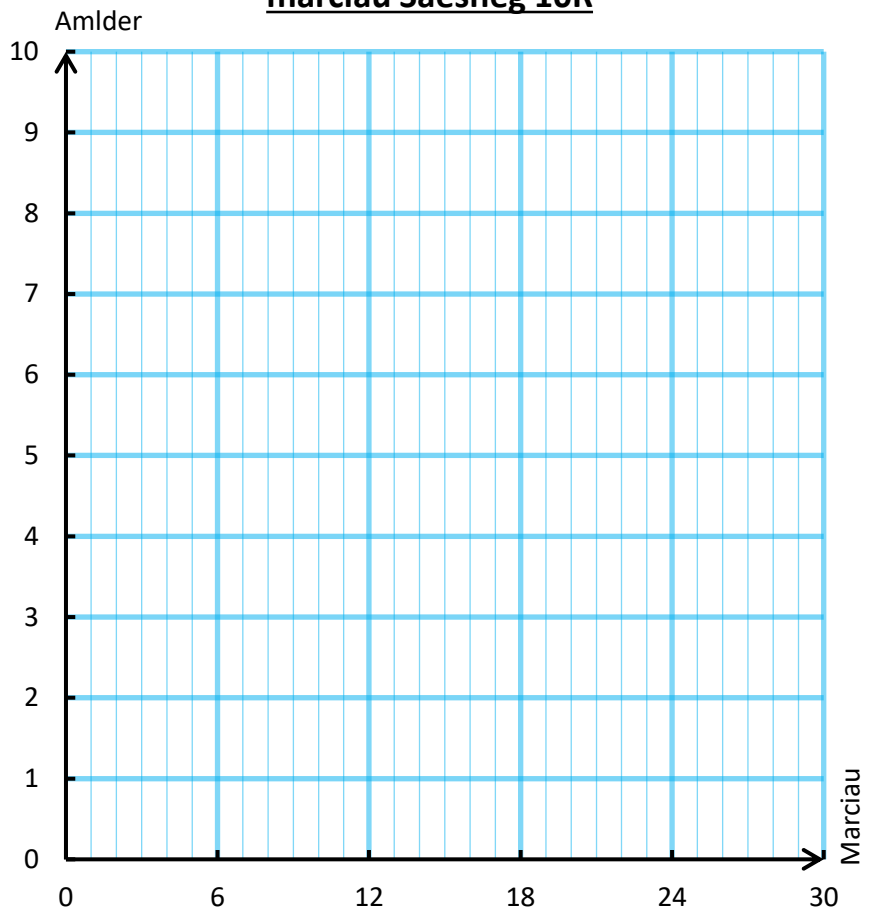
(d) Beth yw'r cysylltiad rhwng unrhyw bolygon amllder a diagram amllder ar gyfer yr un set o ddata?

(dd) Cyfrifwch y canlynol ar gyfer data'r prawf Saesneg.

- (i) Y dosbarth modd.
- (ii) Y dosbarth canolrifol.
- (iii) Amcangyfrif o'r cymedr.
- (iv) Amcangyfrif o'r amrediad.



**Polygon amllder a diagram amllder i ddangos marciau Saesneg 10R**



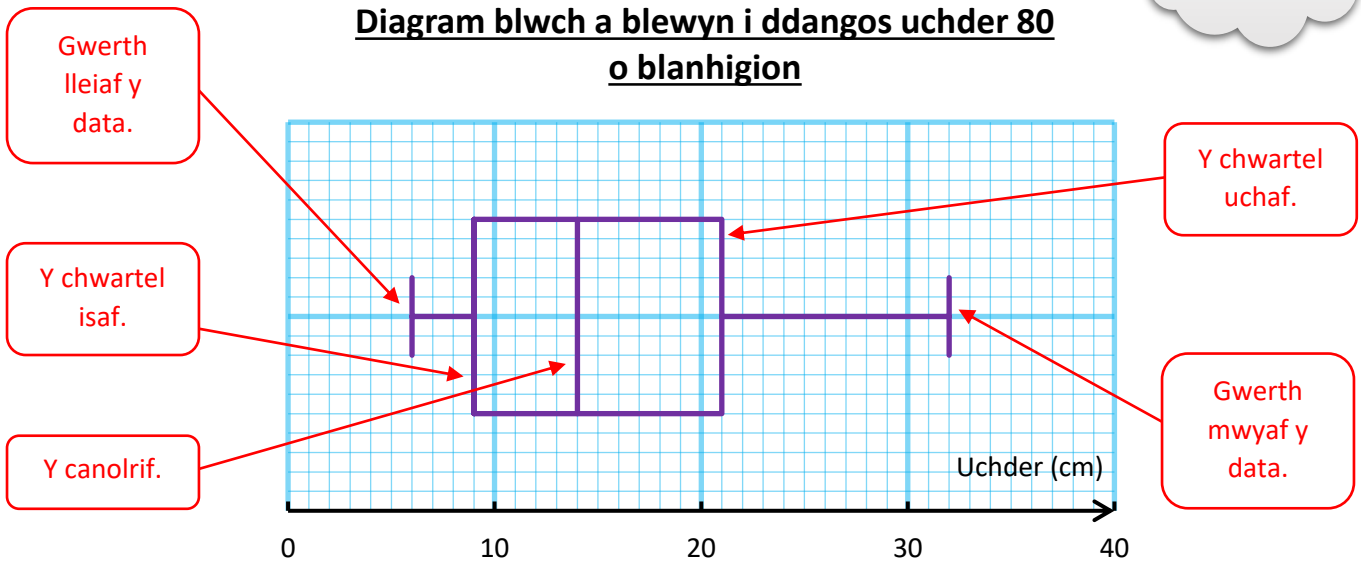
Geirfa Allweddol	Cwestiynau Pellach	Beth aeth yn dda?	I gyrraedd fy ngradd darged mi wnâi...
			Gradd <input type="checkbox"/> Targed <input type="checkbox"/>

**Diagramau Blwch a Blewyn**

(Neu Plotiau Blwch a Blewyn.)

Mae **diagram blwch a blewyn** yn dangos nifer o ystadegau ar yr un diagram.

**Diagram blwch a blewyn i ddangos uchder 80 o blanhigion**



**Ymarfer 32**

Ar gyfer y diagram blwch a blewyn uchod, ysgrifennwch

- (a) Uchder lleiaf planhigyn.
- (b) Y chwarter isaf.
- (c) Canolrif uchderau'r planhigion.
- (ch) Y chwarter uchaf.
- (d) Uchder mwyaf planhigyn.
- (dd) Amrediad uchderau'r planhigion.
- (e) Amrediad rhyngchwarter uchderau'r planhigion.



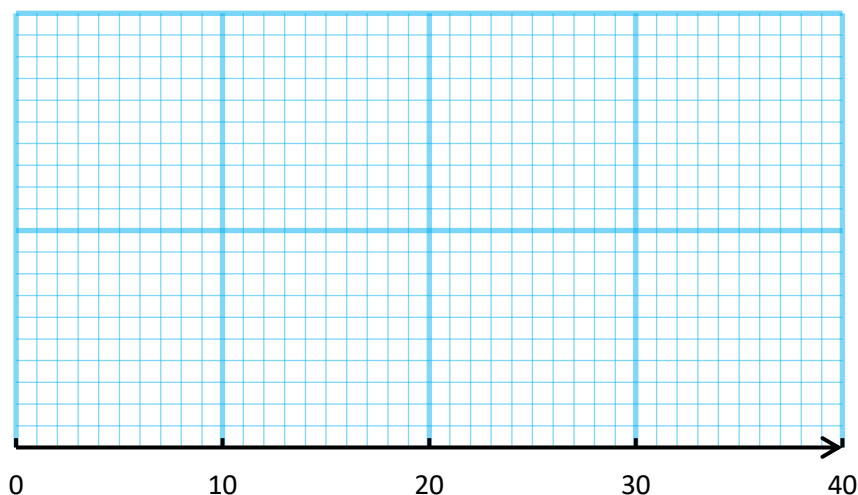
**Ymarfer 33**

Cyfrifodd Moli'r ystadegau canlynol ar gyfer 50 o rifau.

Defnyddiwch yr ystadegau i lunio diagram blwch a blewyn ar y papur graff isod.

Rhif lleiaf = 5      Chwarter isaf = 12      Canolrif = 19      Chwarter uchaf = 24      Rhif mwyaf = 34

**Diagram blwch a blewyn ar gyfer 50 rhif Moli**





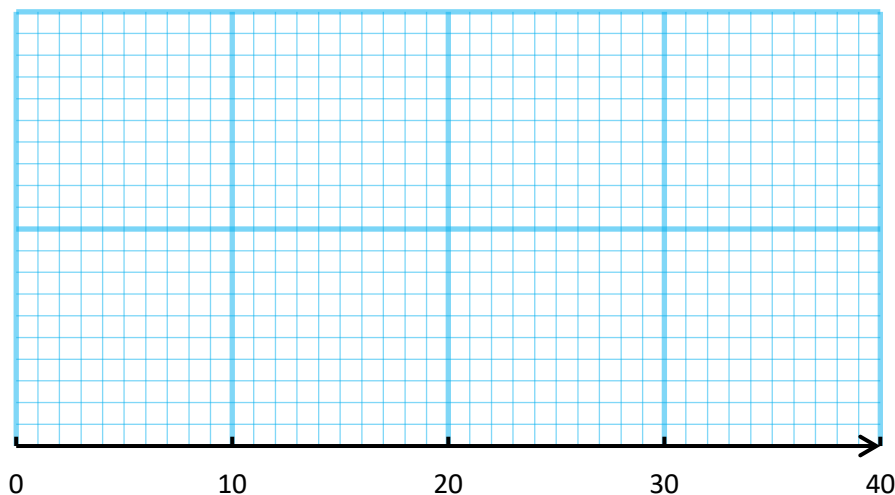
**Ymarfer 34**



Cyfrifodd Dafydd yr ystadegau canlynol ar gyfer 70 o rifau.  
Defnyddiwch yr ystadegau i lunio diagram blwch a blewyn ar y papur graff isod.

Rhif lleiaf = 8      Chwartzel isaf = 15      Canolrif = 20      Amrediad rhyngchwartzel = 12      Amrediad = 27

**Diagram blwch a blewyn ar gyfer 70 rhif Dafydd**



**Ymarfer 35**

Lluniwch ddiagramau blwch a blewyn ar gyfer y setiau canlynol o ddata.

- (a) 4, 11, 14, 15, 17, 19, 20, 22, 22, 26, 29, 34, 35, 35, 38.
- (b) 24, 13, 9, 35, 3, 17, 21, 30, 12, 28.
- (c) 2, 6, 14, 18, 26, 27, 27, 30, 31.



**Y Cysylltiad rhwng Diagramau Blwch a Blewyn a Diagramau Amllder Cronnus**

Mae yna gysylltiad defnyddiol rhwng diagramau amllder cronnus a diagramau blwch a blewyn.

**Enghraifft**

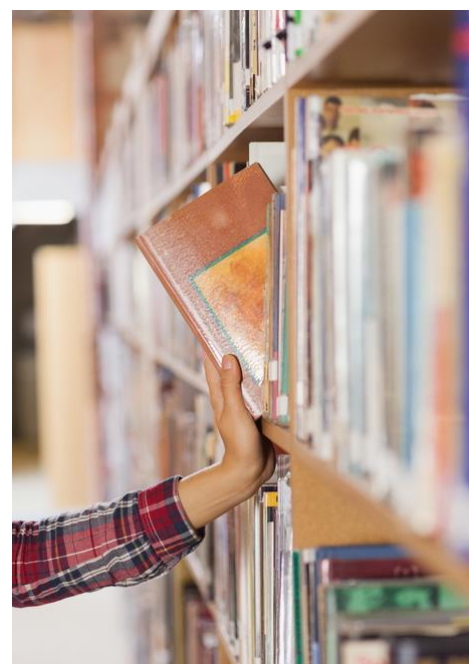
Ystyriwch y data canlynol sy'n dangos lled y llyfrau sydd yn sefyll ar silff mewn llyfrgell.

Lled y llyfr (// mm)	Amllder
$0 < // \leq 10$	3
$10 < // \leq 20$	14
$20 < // \leq 30$	35
$30 < // \leq 40$	8

Er mwyn llunio diagram amllder cronnus ar gyfer y data, rhaid yn gyntaf llunio'r tabl amllder cronnus.

Lled y llyfr (// mm)	Amllder	Amllder Cronnus
$0 < // \leq 10$	3	3
$10 < // \leq 20$	14	17
$20 < // \leq 30$	35	52
$30 < // \leq 40$	8	60

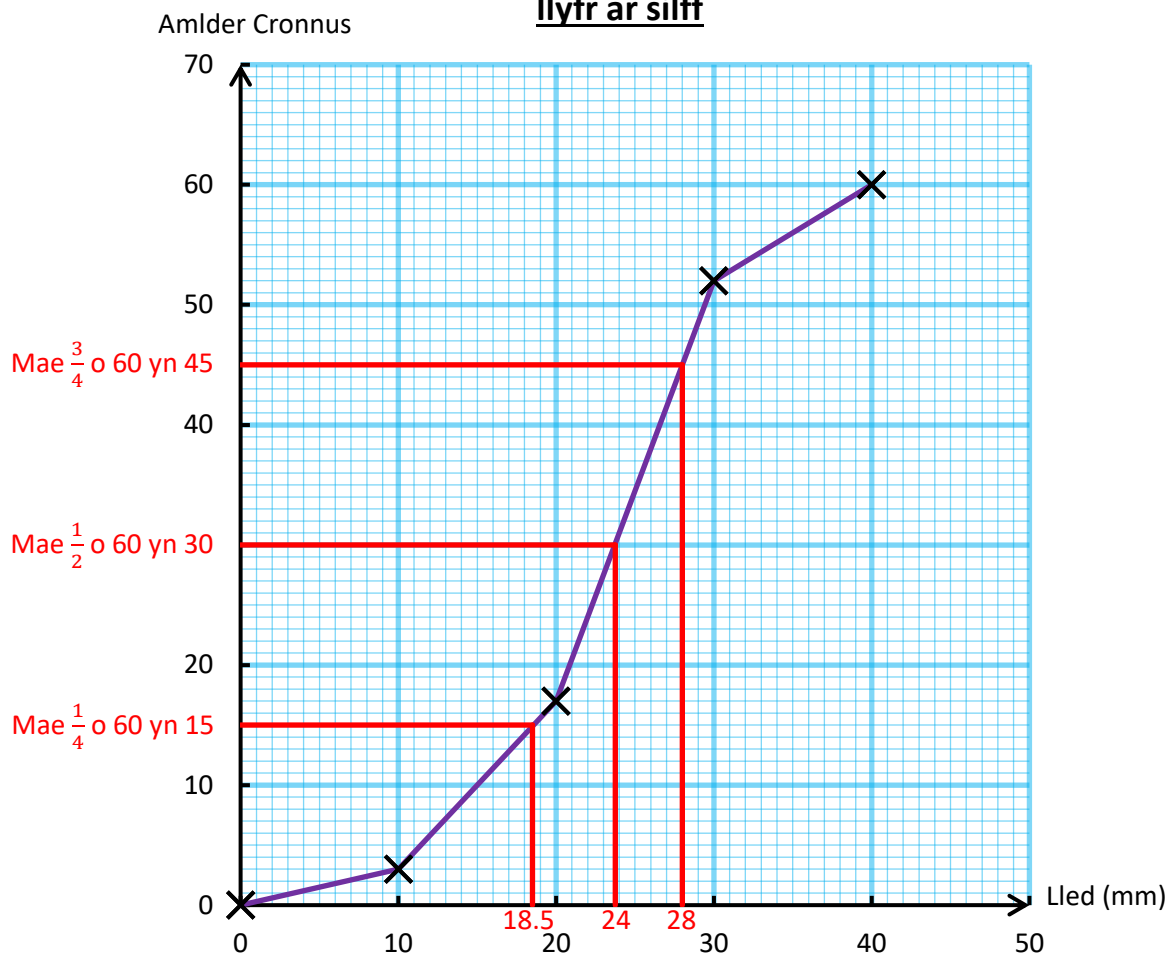
(Mae  $3 + 14 = 17$ )  
(Mae  $17 + 35 = 52$ )  
(Mae  $52 + 8 = 60$ )



Gallwn nawr lunio'r diagram amllder cronnus ar gyfer y data.

**Diagram amllder cronnus i ddangos lled 60**

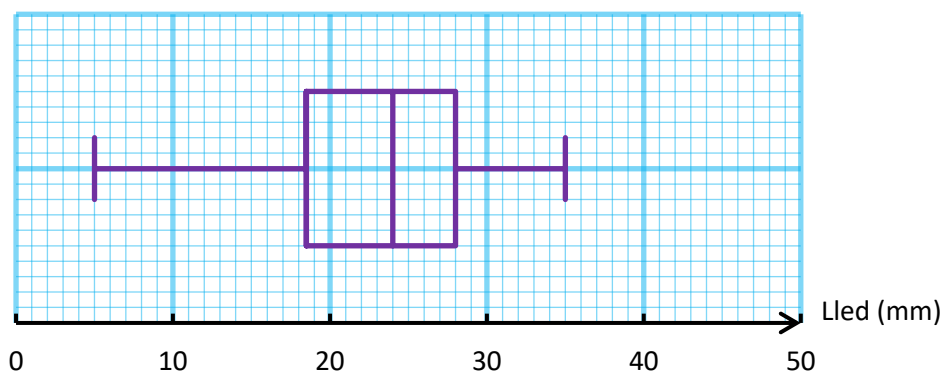
**Ilyfr ar silff**



Er mwyn gallu llunio'r diagram blwch a blewyn ar gyfer y data, rydym angen ffeindio'r chwartelau. Gallwn ddefnyddio'r diagram amllder cronnus i amcangyfrif y rhain. (Dyma yw'r llinellau coch ar y diagram uchod). Rydym hefyd angen amcangyfrif y gwerth lleiaf a'r gwerth mwyaf ar gyfer y data. Ar gyfer y gwerth lleiaf, rydym yn defnyddio canolbwynt y dosbarth cyntaf ( $0 < l \leq 10$ ) i roi 5 mm. Ar gyfer y gwerth mwyaf, rydym yn defnyddio canolbwynt y dosbarth olaf ( $30 < l \leq 40$ ) i roi 35 mm. Gallwn nawr lunio'r diagram blwch a blewyn ar gyfer y data.

**Diagram blwch a blewyn ar gyfer lled 60**

**Ilyfr ar silff**



**Ymarfer 36**

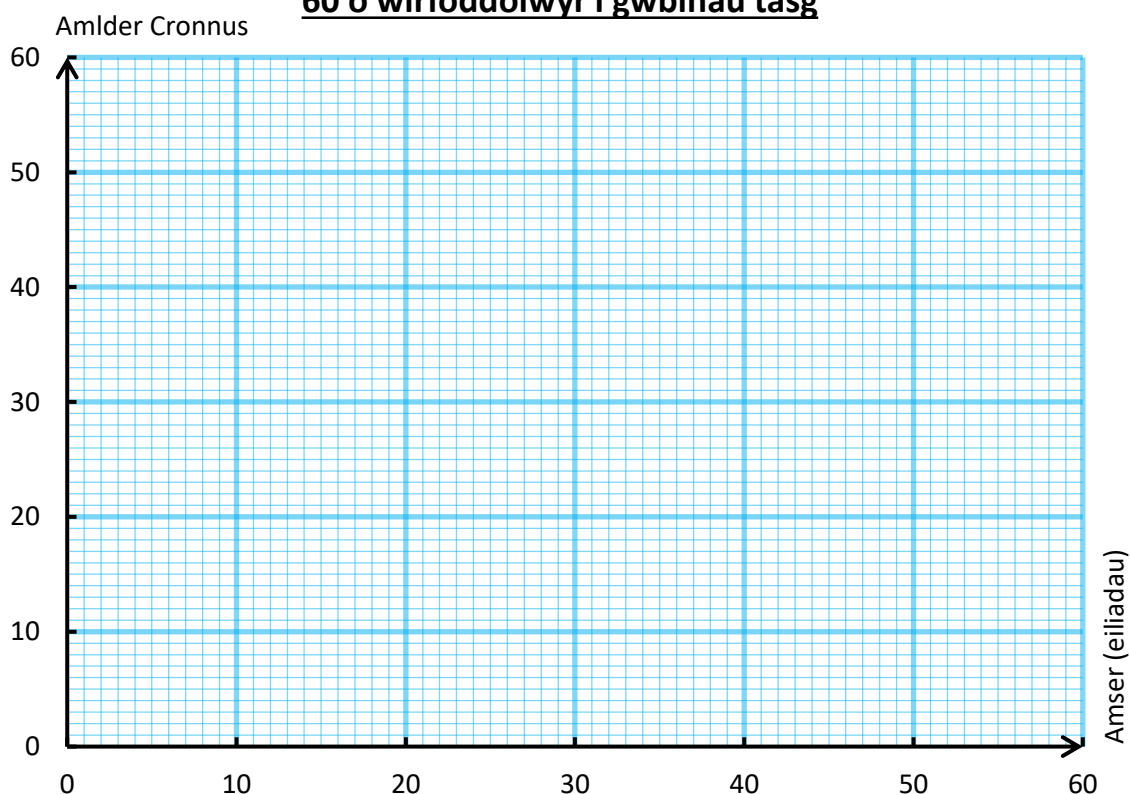


Rhodddwyd tasg i 60 o wirfoddolwyr (*volunteers*) a chofnodwyd yr amserau, mewn eiliadau, a gymerwyd ganddynt i gwblhau'r dasg. Rhoddir y canlyniadau yn y tabl amllder isod.

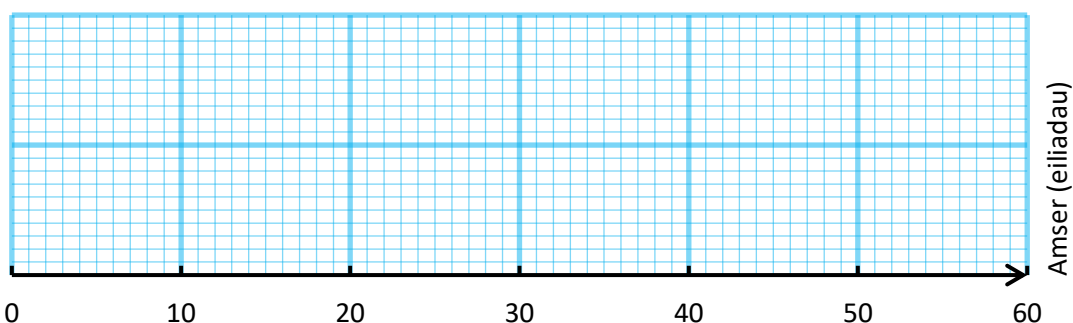
Cwblhewch y tabl amllder cronuss, y diagram amllder cronuss a'r diagram blwch a blewyn ar gyfer y data.

Amser, $a$ , i gwblhau'r dasg (eiliadau)	Amllder	Amser, $a$ , i gwblhau'r dasg (eiliadau)	Amllder Cronuss
$15 < a \leq 20$	3	$a \leq 15$	
$20 < a \leq 25$	6	$a \leq 20$	
$25 < a \leq 30$	9	$a \leq 25$	
$30 < a \leq 35$	19	$a \leq 30$	
$35 < a \leq 40$	15	$a \leq 35$	
$40 < a \leq 45$	5	$a \leq 40$	
$45 < a \leq 50$	3	$a \leq 45$	
		$a \leq 50$	

**Diagram amllder cronuss i ddangos yr amser a gymerodd 60 o wirfoddolwyr i gwblhau tasg**



**Diagram blwch a blewyn i ddangos yr amser a gymerodd 60 o wirfoddolwyr i gwblhau tasg**

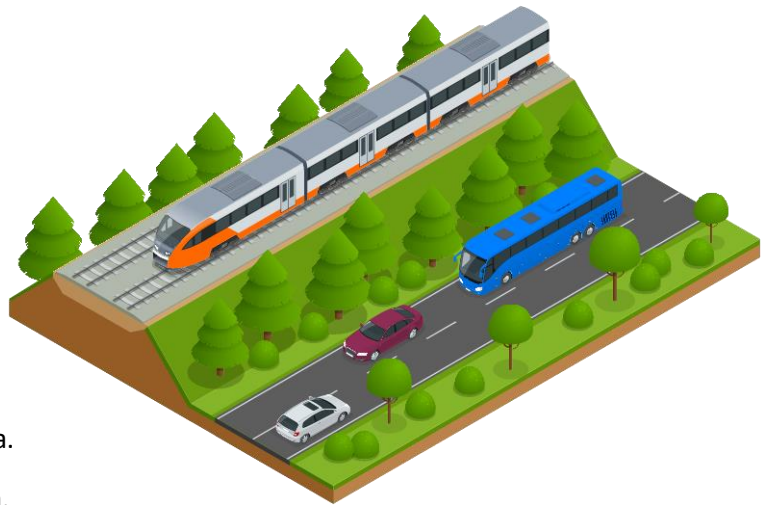




**Ymarfer 37**

Mae'r tabl amllder isod yn dangos yr amser, mewn munudau, mae gweithwyr cwmni yn ei gymryd i deithio i'r gwaith bob bore.

Amser, $a$ , mewn munudau	Amllder
$0 < a \leq 10$	3
$10 < a \leq 20$	8
$20 < a \leq 30$	14
$30 < a \leq 40$	6
$40 < a \leq 50$	7
$50 < a \leq 60$	2



- (a) Lluniwch dabl amllder cronnus ar gyfer y data.
- (b) Lluniwch ddiagram amllder cronnus ar gyfer y data.
- (c) Lluniwch ddiagram blwch a blewyn ar gyfer y data.
- (ch) 5 mlynedd yn ôl y canolrif oedd 22 munud. Sut mae'r daith i'r gwaith wedi newid? Awgrymwch eglurhad posib.
- (d) Un dydd yr amser canolrifol oedd 24 munud, y chwarter uchaf oedd 50 munud a'r gwerth mwyaf oedd 75 munud. Awgrymwch beth allai fod wedi digwydd.

**Ymarfer 38**

Mae Mr. Hughes a Mrs. Jones wedi prynu'r un math o hadau ar gyfer planhigyn arbennig. Mae'r ddau yn plannu'r hadau ar yr un pryd ac yn mesur uchder y planhigion 6 mis yn ddiweddarach. Mae'r diagram blwch a blewyn ar y dde yn dangos y canlyniadau.

- (a) Beth yw canolrif uchder planhigion Mr. Hughes?
- (b) Beth yw uchder planhigyn talaf Mrs. Jones?
- (c) Cyfrifwch amrediad rhyngchwarter uchder planhigion Mr. Hughes.
- (ch) Mae un o'r bobl wedi defnyddio gwrtaith (*fertiliser*) dros y 6 mis diwethaf. Pwy sydd wedi gwneud hyn, yn eich barn chi? Eglurwch eich ateb.

**Diagram blwch a blewyn ar gyfer uchder planhigion Mr. Hughes a Mrs. Jones 6 mis ar ôl eu plannu**



Geirfa Allweddol	Cwestiynau Pellach	Beth aeth yn dda?	I gyrraedd fy ngradd darged mi wnâi...
			Gradd <input type="checkbox"/> Targed <input type="checkbox"/>





## Cymharu Cyfartaleddau

### Adolygu Cyfartaleddau

Rydym wedi astudio tri chyfartaledd gwahanol dros y blynyddoedd diwethaf.

Blwyddyn 7	Blwyddyn 8	Blwyddyn 9	Blwyddyn 10
Cymedr	Modd	Canolrif	Cymharu Cyfartaleddau

#### Ymarfer 39



S

Lenwch y bocsys isod i egluro sut i gyfrifo'r cymedr, y modd a'r canolrif.

Y Cymedr	Y Modd	Y Canolrif

#### Ymarfer 40

Cyfrifwch y cymedr, y modd a'r canolrif ar gyfer y set data canlynol.

12, 14, 14, 15, 16, 17, 17, 17, 19, 20.



#### Dewis y Cyfartaledd Mwyaf Addas

C

	Y Cymedr	Y Modd	Y Canolrif
Manteision	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mae'n defnyddio'r holl werthoedd data.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ddim yn cael ei effeithio gan allanolion.</li> <li>Posib ei ddefnyddio gyda data ansoddol.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ddim yn cael ei effeithio gan allanolion.</li> </ul>
Anfanteision	<ul style="list-style-type: none"> <li>Yn gallu cael ei effeithio gan allanolion.</li> <li>Mae angen ei gyfrifo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ddim yn defnyddio'r holl werthoedd data.</li> <li>Nid oes modd ar gyfer rhai setiau data.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ddim yn defnyddio'r holl werthoedd data.</li> <li>Angen ail-drefnu'r data i'w ffeindio.</li> </ul>
Yn cael ei ddefnyddio ar gyfer	<ul style="list-style-type: none"> <li>Data sydd ddim yn cynnwys allanolion.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Data ansoddol.</li> <li>Data sy'n cynnwys allanolion.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Data sy'n cynnwys allanolion.</li> </ul>

#### Sialens!

Defnyddiwch y we i ymchwilio i mewn i'r term sgiwedd (*skewness*).

P'run yw'r cyfartaledd gorau i'w ddefnyddio os yw eich data efo gwasgariad sgiw?



## Ymarfer 41

Defnyddio

C

Pa gyfartaledd sydd fwyaf addas ar gyfer y setiau data canlynol?

(a) Hoff dîm pêl-droed:  
*Lerpwl, Chelsea, Man City, Everton, Lerpwl, Man Utd.*

(b) Amseroedd mewn ras 100 m (mewn eiliadau):  
*9.81, 9.89, 9.91, 9.93, 9.94, 9.96, 10.04, 10.06.*

(c) Pris ffa pob Heinz mewn gwahanol siopau:  
*75c, 60c, 74c, 80c, 70c, 95c, 85c.*

(ch) Oed y chwaraewyr sy'n cychwyn gêm bêl-droed:  
*28, 31, 19, 24, 25, 28, 30, 23, 20, 29, 26.*

(d) Taldra myfyrwyr blwyddyn 10:  
*162 cm, 160 cm, 161 cm, 148 cm, 163 cm, 161 cm.*

(dd) Hoff bwnc yn yr ysgol:  
*Gwyddoniaeth, Cerdd, Drama, Mathemateg, Cerdd.*

(e) Sgorau mewn prawf sillafu (allan o 10):  
*5, 7, 8, 4, 5, 3, 6, 4, 5, 4, 7.*

(f) Nifer o frodyr:  
*0, 1, 2, 1, 0, 6, 1, 0, 1, 2.*

## Ymarfer 42

A yw'r gosodiadau canlynol yn GYWIR neu'n ANGHYWIR?

- (a) Y modd yw'r eitem data mwyaf poblogaidd mewn set o ddata.  
 (b) Mae hanner y gwerthoedd mewn set o ddata yn fwy na'r cymedr.  
 (c) Mae hanner y gwerthoedd mewn set o ddata yn fwy na'r canolrif.  
 (ch) Wrth ffeindio'r canolrif, nid oes ots os ydych yn trefnu'r data o'r lleiaf i'r mwyaf neu o'r mwyaf i'r lleiaf.  
 (d) Mae o hyd yn bosib cyfrifo cymedr set o ddata.

## Ymarfer 43

Mae'r tabl canlynol yn dangos canrannau 10 o ddysgwyr mewn profion Cymraeg a Mathemateg.

<b>Cymraeg</b>	57	63	91	58	56	75	59	76	91	54
<b>Mathemateg</b>	67	68	66	68	68	66	70	69	68	70

(a) Cwblhewch y tabl canlynol.

	<b>Cymraeg</b>	<b>Mathemateg</b>
<b>Y cymedr</b>		
<b>Y canolrif</b>		
<b>Y modd</b>		
<b>Yr amrediad</b>		

(b) Pa ystadegau o'r tabl fyddai'n cefnogi'r penawdau papur newydd canlynol?

(i) **Mae'r canlyniadau Cymraeg yn uchel iawn eleni.**

(ii) **Nid yw dysgwyr yn gwneud yn well ym Mathemateg o'i gymharu â Chymraeg.**

(iii) **Roedd llawer o gopïo yn cymryd lle yn y prawf Mathemateg.**

(iv) **Roedd y prawf Mathemateg yn haws na'r prawf Cymraeg.**

(v) **Mae'r canlyniadau Cymraeg yn dangos y gwnaeth rhai pobl ymdrechu llawer mwy nag eraill.**

**Ymarfer 44**

5

Yn ystod eu trip sgïo, mae'r adran addysg gorfforol yn cofnodi'r cwmp eira (*snowfall*) dyddiol ar gyfer 5 diwrnod olynol. Dyma ychydig o ystadegau am y cwmp eira dyddiol.

Cymedr	Modd	Canolrif	Amrediad
5.8 cm	3 cm	5.6 cm	6.6 cm

(a) Defnyddiwch yr ystadegau uchod i gyfrifo beth oedd y cwmp eira dyddiol ar gyfer y 5 diwrnod olynol.

--	--	--	--	--

(b) Pe bai hi wedi bwrw eira union 2 cm yn fwy bob dydd, beth fyddai'r ystadegau wedi bod?

Cymedr	Modd	Canolrif	Amrediad

**Ymarfer 45**

Mewn gêm, mae'n bosib i bob chwaraewr sgorio rhwng 1 a 10 pwynt.

Mae Lois a Beca yn chwarae'r gêm 5 gwaith.

Mae'r tabl isod yn dangos y pwyntiau sgoriodd Lois ym mhob gêm.



	Gêm 1	Gêm 2	Gêm 3	Gêm 4	Gêm 5
Lois	5	2	8	5	1
Beca					

Roedd gan Beca sgôr gymedrig uwch na Lois.

Roedd gan Beca sgôr ganolrifol is na Lois.

Roedd gan Beca amrediad is o sgorau na Lois.

Cwblhewch y tabl uchod â set o sgorau posibl gafodd Beca.

**Ymarfer 46**

Mae Jim ac Andy yn chwarae i'w tîm criced lleol.

Gwnaethon nhw sgorio'r rhediadau canlynol yn eu chwe gêm ddiwethaf.

Jim	42	71	39	62	70	40
Andy	115	6	84	36	10	85

(a) Cyfrifwch gymedr Jim a chymedr Andy.

(b) Cyfrifwch ganolrif Jim a chanolrif Andy.

(c) Does dim lle i Jim ac Andy yn y tîm ar gyfer y gêm nesaf.

Mae rheolwr y tîm angen dewis naill ai Jim neu Andy i chwarae yn y tîm. Defnyddiwch eich atebion i rannau (a) a (b) i roi cyngor i reolwr y tîm.





**Ymarfer 47**



Mae'r tabl isod yn dangos nifer y tocynnau tymor â phrisiau gwahanol y gwnaeth tîm hoci îâ eu gwerthu'r tymor diwethaf.

Cost tocyn (£)	Nifer a gafodd eu gwerthu
250	180
300	230
350	230
500	150



Ar gyfer cost y tocynnau tymor a gafodd eu gwerthu'r tymor diwethaf, darganfyddwch

- (a) Y modd;                      (b) Y canolrif;                      (c) Y cymedr.

(ch) Mae perchennog y tîm hoci îâ yn dweud bod mwy na hanner o'r tocynnau tymor a gafodd eu gwerthu yn fwy drud na £300. Eglurwch pam fod perchennog y tîm hoci îâ yn anghywir i ddweud hyn.

**Ymarfer 48**

Gwnaeth 50 o bobl gymryd rhan mewn taith gerdded elusennol. Mae'r tabl yn dangos dosraniad amllder grŵp o'r symiau arian oedd wedi'u codi, i'r £ agosaf.

Swm, $s$ , mewn £	Nifer y bobl
$10 \leq s < 19$	2
$20 \leq s < 29$	18
$30 \leq s < 39$	29
$40 \leq s < 49$	1



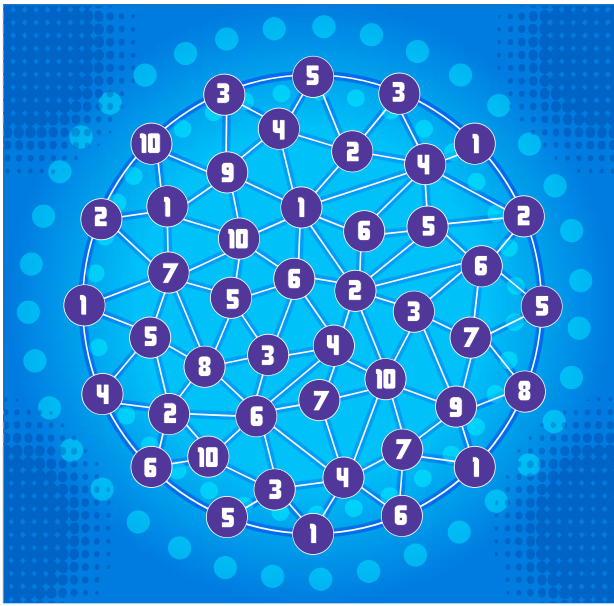
- (a) Darganfyddwch y dosbarth modd ar gyfer y data.  
 (b) Darganfyddwch y dosbarth canolrifol ar gyfer y data.  
 (c) Cyfrifwch amcangyfrif ar gyfer y swm cymedrig o arian oedd wedi'i godi'r person.  
 (ch) Cymerodd 50 o bobl arall ran yn yr un daith gerdded elusennol. Cyfanswm yr arian a godwyd gan y 50 person yma oedd £1,600. Ydi'n bosib dweud bod y 50 person yma wedi codi mwy o arian na'r 50 person gwreiddiol?



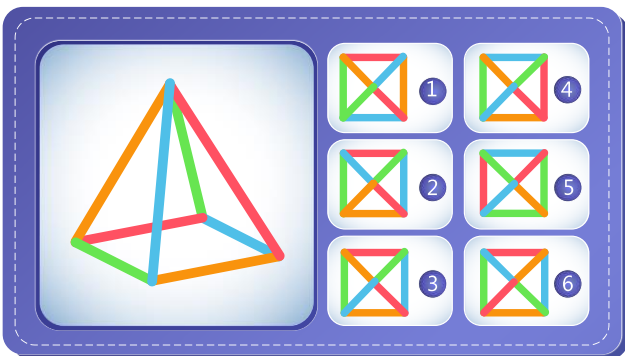
Geirfa Allweddol	Cwestiynau Pellach	Beth aeth yn dda?	I gyrraedd fy ngradd darged mi wnâi...
			Gradd <input type="checkbox"/> Targed <input type="checkbox"/>

**Posau**

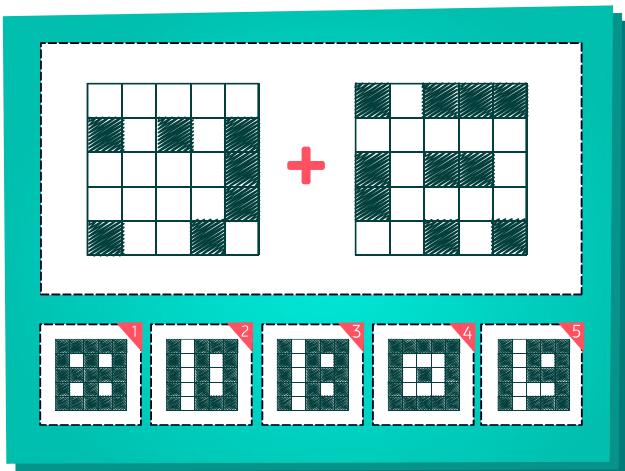
(a) Cysylltwch y rhifau o 1 i 10.



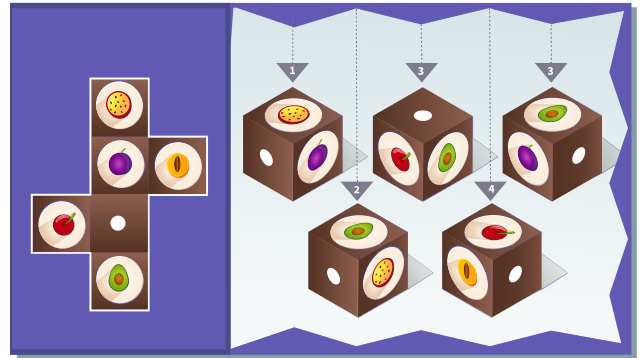
(b) Beth yw'r uwcholwg cywir?



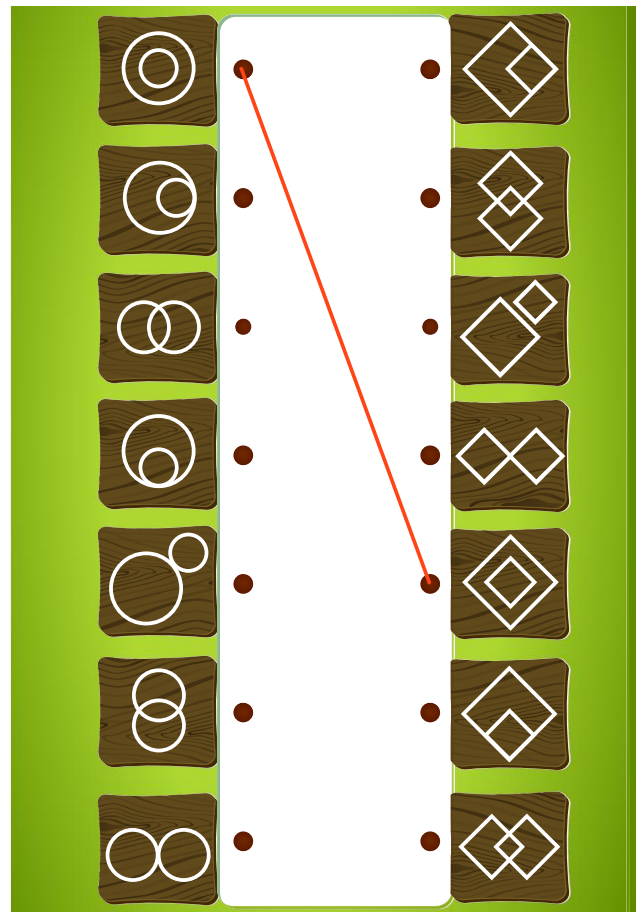
(c) Unwch y lluniau a dyfalwch beth yw'r darlun.



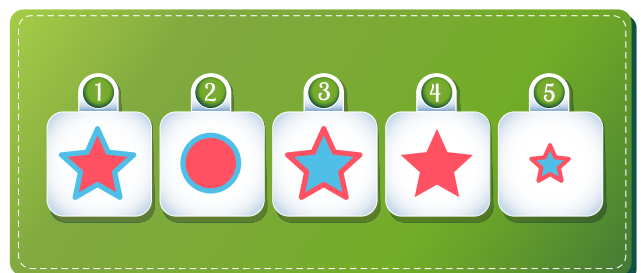
(ch) Pa giwb sy'n cael ei ffurfio drwy blygu'r rhwyd?



(d) Parwch y lluniau.



(dd) Pa lun sydd ddim yn perthyn?



Trin Data ac

Ystadegaeth 4

## Myfyrio

Enw: .....

Canran yn y prawf: .....

Yn gwybod  
y gwaith?Angen  
adolygu?Cwestiwn  
yn y prawfYn gywir  
yn y  
prawf?

Rwy'n gwybod sut i feirniadu cwestiynau mewn holiaduron.			1	
Rwy'n gwybod sut i ysgrifennu sylwadau anffafriol am gynllun i brofi rhagdybiaeth benodol.			1	
Rwy'n gwybod sut i ddewis hapsampl syml gan ddefnyddio tabl o hapddigidau neu'r ffwythiant haprif o gyfrifiannell.			2	
Rwy'n gwybod sut i gyfrifo'r cyfwng sampl ar gyfer sampl systematig.			3	
Rwy'n gwybod sut i ddewis sampl systematig.			3	
Rwy'n gwybod sut i lunio polygon amllder.			4	
Rwy'n gwybod sut i ddehongli polygon amllder.				
Rwy'n gwybod sut i lunio diagram blwch a blewyn.			5	
Rwy'n gallu defnyddio diagram amllder cronus i lunio diagram blwch a blewyn.			7	
Rwy'n gallu cyfrifo'r modd, y canolrif, y cymedr a'r amrediad ar gyfer data arwahanol.			10	
Rwy'n gallu cyfrifo'r dosbarth modd, y dosbarth canolrifol, amcangyfrif o'r cymedr ac amcangyfrif o'r amrediad ar gyfer data wedi'i grwpio.			4, 8	
Rwy'n gwybod sut i ddewis pa gyfartaledd sydd fwyaf addas ar gyfer set o ddata.			9	
Rwy'n gwybod sut i ddefnyddio cyfartaleddau a mesurau o wasgariad i gymharu dwy set o ddata.			9	
Rwy'n gallu ffeindio'r set data gwreiddiol o gael gwybodaeth am y cyfartaleddau a'r amrediad.			6	

**Ydw i'n barod am y prawf?  
Ticiwch y bocsys isod...**

Rwyf wedi edrych dros y gwaith yn fy llyfr coch.

Rwyf wedi adolygu'r pecyn gwaith.

Rwyf wedi gwyllo'r fideos perthnasol ar YouTube.

Rwyf wedi cwblhau'r cwis ar Diagnostic Questions.

Rwyf wedi cwblhau o leiaf 4 tudalen yn fy llyfr adolygu.





Trin Data ac

Ystadegaeth 4

## Myfyrio

Enw: .....

Canran yn y prawf: .....

	Yn gwybod y gwaith? 	Angen adolygu? 	Cwestiwn yn y prawf	Yn gywir yn y prawf?
Rwy'n gwybod sut i <b>feirniadu cwestiynau</b> mewn <b>holiaduron</b> .			1	
Rwy'n gwybod sut i ysgrifennu <b>sylwadau anffafriol</b> am gynllun i brofi <b>rhagdybiaeth</b> benodol.			1	
Rwy'n gwybod sut i ddewis <b>hapsampl syml</b> gan ddefnyddio <b>tabl o hapddigidau</b> neu'r <b>ffwythiant haprif o gyfrifiannell</b> .			2	
Rwy'n gwybod sut i gyfrifo'r <b>cyfwng sampl</b> ar gyfer sampl systematig.			3	
Rwy'n gwybod sut i ddewis <b>sampl systematig</b> .			3	
Rwy'n gwybod sut i ddewis <b>sampl haenedig</b> .			10	
Rwy'n gwybod sut i lunio <b>polygon amllder</b> .			4	
Rwy'n gwybod sut i <b>ddehongli</b> polygon amllder.				
Rwy'n gwybod sut i lunio <b>diagram blwch a blewyn</b> .			5	
Rwy'n gallu defnyddio <b>diagram amllder cronus</b> i lunio diagram blwch a blewyn.			7	
Rwy'n gallu cyfrifo'r <b>modd</b> , y <b>canolrif</b> , y <b>cymedr</b> a'r <b>amrediad</b> ar gyfer <b>data arwahanol</b> .				
Rwy'n gallu cyfrifo'r <b>dosbarth modd</b> , y <b>dosbarth canolrifol</b> , <b>amcangyfrif o'r cymedr</b> ac <b>amcangyfrif o'r amrediad</b> ar gyfer <b>data wedi'i grwpio</b> .			4, 8	
Rwy'n gwybod sut i ddewis <b>pa gyfartaledd sydd fwyaf addas</b> ar gyfer set o ddata.			9	
Rwy'n gwybod sut i ddefnyddio cyfartaleddau a mesurau o wasgariad i <b>gymharu</b> dwy set o ddata.			9	
Rwy'n gallu ffeindio'r <b>set data gwreiddiol</b> o gael gwybodaeth am y cyfartaleddau a'r amrediad.			6	

**Ydw i'n barod am y prawf?  
Ticiwch y bocsys isod...**

Rwyf wedi edrych dros y gwaith yn fy llyfr coch.

Rwyf wedi adolygu'r pecyn gwaith.

Rwyf wedi gwyllo'r fideos perthnasol ar YouTube.

Rwyf wedi cwblhau'r cwis ar Diagnostic Questions.

Rwyf wedi cwblhau o leiaf 4 tudalen yn fy llyfr adolygu.



Yr Adran Fathemateg

10

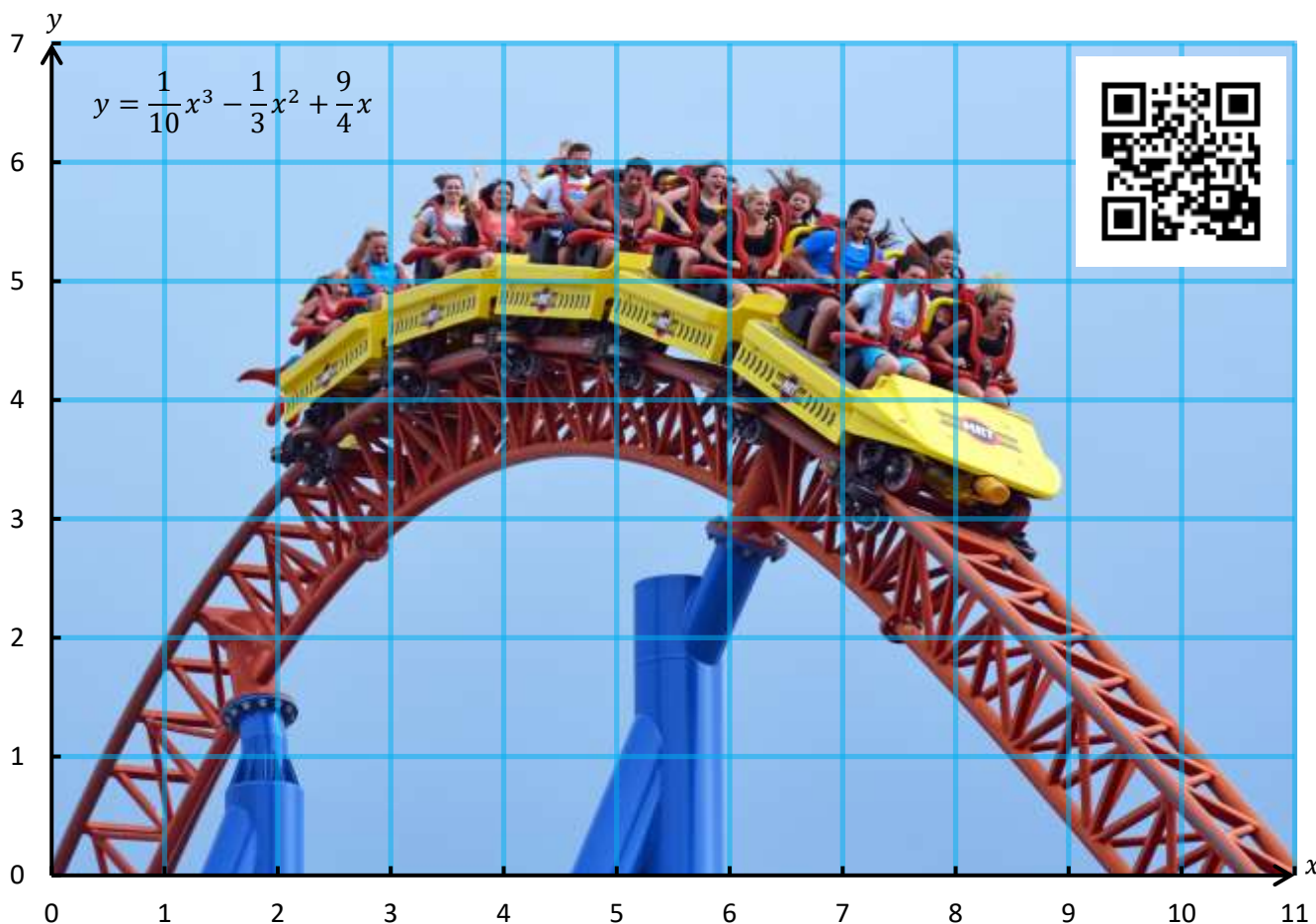
Pwerau

ac Israddau

Enw:

## Cyynnwys

Pennod	Mathemateg	Rhif y Dudalen
<b>Rheolau Indecsau</b>	Y ffurf indecs. Enrhifo'r ffurf indecs. Y rheol luosi. Y rheol rhannu. Rheol pŵer sero. Codi pŵer i bŵer arall. Rheol pŵer negatif. Y cilydd fel pŵer negatif. Rheol pŵer ffracsiwn unedol. Algebra a rheolau indecsau. <b>Rheol pŵer ffracsiwn cyffredinol.</b>	3
<b>Y Ffurf Safonol</b>	Ysgrifennu rhifau $x \geq 1$ yn y ffurf safonol. Ysgrifennu rhifau $0 < x < 1$ yn y ffurf safonol. Newid o'r ffurf safonol i rif cyffredin. Adio a thynnu yn y ffurf safonol. Bron iawn yn y ffurf safonol. Lluosi a rhannu yn y ffurf safonol.	12
<b>Newidiadau Cyfrannol Effeithiol</b>	Newidiadau cyfrannol sy'n cael eu haildrodd. Cyfrifo adlog yn effeithiol. Newidiadau cyfrannol ffracsiynol. Gwrthdroi canrannau.	17
<b>Plotio Graffiau</b>	Graffiau cwadratig. Adnabod a braslunio graffiau o'r ffurf $y = ax^2 + b$ . Dull graffigol o ddatrys hafaliadau o'r ffurf $x^2 + ax + b = 0$ . <b>Graffiau eraill.</b>	23





## Rheolau Indecsau

### Y Ffurf Indecs

Ym mlwyddyn 8, fe wnaethom ystyried sut i ysgrifennu rhif fel lluoswm ei ffactorau cysefin, yn y **ffurf indecs**. Er enghraifft, gallwn ysgrifennu 72 fel lluoswm ei ffactorau cysefin, yn y ffurf indecs, fel yma.

$$72 = 2^3 \times 3^2.$$

Mae'r ffurf indecs yn luoswm termau o'r ffurf  $n^a$ . Mae pob un o'r termau yma'n cynnwys **bôn** a **phŵer** (neu **indecs**).

**Y bôn.** Mae hwn yn dangos pa rif sy'n cael ei luosi yn y term.

$n^a$

**Y phŵer.** Mae hwn yn dangos sawl gwaith mae'r rhif  $n$  yn ymddangos yn y swm llusoi.

Er enghraifft, gellir ysgrifennu  $7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7$  fel  $7^{10}$ .

Y **bôn** yw 7, gan mai 7 yw'r rhif sy'n cael ei luosi. Y **phŵer** yw 10, gan fod 7 yn ymddangos 10 o weithiau.

### Enghreifftiau Eraill

$$5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 = 5^7$$

Y rhif **5** sy'n cael ei luosi.

Mae'n ymddangos **7** o weithiau.

$$4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4 = 4^6$$

Y rhif **4** sy'n cael ei luosi.

Mae'n ymddangos **6** o weithiau.

$$2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 = 2^3 \times 3^2$$

Mae'r rhifau **2** a **3** yn cael eu llusoi.

Mae **2** yn ymddangos **3** gwaith, tra bod **3** yn ymddangos **2** waith.

### Ymarfer 1

Ysgrifennwch y canlynol yn y ffurf indecs.

(a)  $3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3$

(b)  $3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3$

(c)  $3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3$

(ch)  $3 \times 3 \times 3 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5$

(d)  $3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 5 \times 5 \times 5$

(dd)  $3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 5$

(e)  $2 \times 2 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 9 \times 9 \times 9$

(f)  $8 \times 8 \times 8 \times 33 \times 33 \times 33 \times 33$

(ff)  $3 \times 8 \times 8 \times 3 \times 8 \times 3 \times 3 \times 8$

(g)  $3 \times 5 \times 5 \times 5 \times 3 \times 3 \times 7 \times 7$

(ng)  $2 \times 5 \times 7 \times 7 \times 2 \times 2 \times 2 \times 5$

(h)  $13 \times 11 \times 7 \times 7 \times 11 \times 7$

### Ymarfer 2

Ysgrifennwch y canlynol fel symiau llusoi heb bwerau.

(a)  $2^5$

(b)  $2^3$

(c)  $2^1$

(ch)  $4^6$

(d)  $17^8$

(dd)  $256^5$

(e)  $\left(\frac{1}{3}\right)^4$

(f)  $2^4 \times 5^3$

(ff)  $4^4 \times 5^5$

(g)  $24^3 \times 45^4$

(ng)  $\left(\frac{1}{5}\right)^3 \times \left(\frac{3}{4}\right)^3$

(h)  $5^3 \times 13^2 \times 27^4$

(i)  $3^2 \times 5^4 \times 10^2 \times 14^3$

(j)  $2^3 \times \left(\frac{1}{2}\right)^3 \times 4^3$

(l)  $\left(\frac{3}{7}\right)^2 \times \left(\frac{3}{4}\right)^4 \times \left(\frac{7}{9}\right)^3$

### Ymchwiliad

Pwy oedd **Pierre de Fermat**? Beth oedd ei gyfraniad i fathemateg?

Beth oedd ei theorem olaf? Pryd cafodd y theorem ei brofi?

Oes theorem(au) eraill yn gysylltiedig â'r ffurf indecs?



**Enrhifo'r Ffurf Indecs**

Enrhifo'r ffurf indecs yw'r broses o ysgrifennu rhif sydd wedi'i ysgrifennu yn y ffurf indecs, fel rhif cyffredin. Er enghraifft, gellir ysgrifennu  $3^4$  fel  $3 \times 3 \times 3 \times 3$ , sydd yn hafal i 81.

**Enghreifftiau Eraill**

$$4^3 = 4 \times 4 \times 4 \\ = 64$$

$$5^4 = 5 \times 5 \times 5 \times 5 \\ = 625$$

$$2^4 + 7^3 = (2 \times 2 \times 2 \times 2) + (7 \times 7 \times 7) \\ = 16 + 343 \\ = 359$$

**Ymarfer 3**

C

Enrhifwch y canlynol, heb ddefnyddio cyfrifiannell.

- |                  |                 |                      |                      |                 |
|------------------|-----------------|----------------------|----------------------|-----------------|
| (a) $3^4$        | (b) $6^3$       | (c) $10^5$           | (ch) $2^9$           | (d) $20^4$      |
| (dd) $3^2 + 2^5$ | (e) $6^3 - 3^4$ | (f) $6^3 \times 2^2$ | (ff) $10^4 \div 2^2$ | (g) $5^4 + 4^4$ |

**Ymarfer 4**

Defnyddiwch gyfrifiannell i enrhifo'r canlynol. Os yn briodol, ysgrifennwch eich ateb yn gywir i 2 le degol.

- |                        |                             |                                   |   |  |
|------------------------|-----------------------------|-----------------------------------|---|--|
| (a) $125^2$            | (b) $17^4$                  | (c) $29^3 + 5$                    | (ch) $9^3 + 5$                                | (d) $12^4 - 5^6$   |
| (dd) $12^3 + 3^7$      | (e) $3^4 \times 4^5$        | (f) $2^3 \times 4^2 + 3^2$        | (ff) $(4^3)^4$                                | (g) $4^6 \div 2^6 + 10^3$                                    |
| (ng) $11^3 - 4^4$      | (h) $4^5 - 5^6$             | (i) $3^8 + 4^{10} - 5^6$          | (j) $4^6 - 3^2 \times 8^3$                    | (l) $3^4 + 8^8 \div 4^{10}$                                  |
| (ll) $\frac{5^6}{3^7}$ | (m) $\frac{4^4 + 3^6}{2^4}$ | (n) $\frac{11^3}{2^5 \times 3^5}$ | (o) $\frac{4^3 + 6^4 \times 2^3}{10^3 - 5^3}$ | (p) $\left(\frac{4^3 + 6^4 \times 2^3}{10^3 - 5^3}\right)^3$ |

**Ymarfer 5**

Defnyddio

(a) Heb ddefnyddio cyfrifiannell, cyfrifwch y rhifau sy'n llenwi'r bylchau canlynol.

- |                                     |                                  |                                     |                                  |                                  |
|-------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| (i) $2^{12} = 4096$                 | (ii) $4^6 = 4096$                | (iii) $3^{11} = 177147$             | (iv) $5^5 = 3125$                | (v) $8^3 = 512$                  |
| $2^{11} = \underline{\hspace{2cm}}$ | $4^7 = \underline{\hspace{2cm}}$ | $3^{12} = \underline{\hspace{2cm}}$ | $5^4 = \underline{\hspace{2cm}}$ | $8^4 = \underline{\hspace{2cm}}$ |
| (vi) $2^8 = 256$                    | (vii) $6^4 = 1296$               | (viii) $3^7 = 2187$                 | (ix) $5^9 = 1953125$             | (x) $7^4 = 2401$                 |
| $2^{10} = \underline{\hspace{2cm}}$ | $6^6 = \underline{\hspace{2cm}}$ | $3^9 = \underline{\hspace{2cm}}$    | $5^7 = \underline{\hspace{2cm}}$ | $7^6 = \underline{\hspace{2cm}}$ |

(b) Rhowch y rhifau 1 i 6 yn y bocsys canlynol i wneud:

$$\square^{\square} + \square^{\square} + \square^{\square}$$

- (i) Y rhif mwyaf posib;  
 (ii) Y rhif lleiaf posib;  
 (iii) Cyfanswm o 147.

(c) Rhowch y rhifau 1 i 6 yn y bocsys canlynol i wneud y cyfrifiad yn gywir.

$$\square^{\square} + \square^{\square} = \square \square$$

(ch) Ysgrifennwch unrhyw rifau cyfan yn y bocsys canlynol i wneud y cyfrifiad yn gywir.

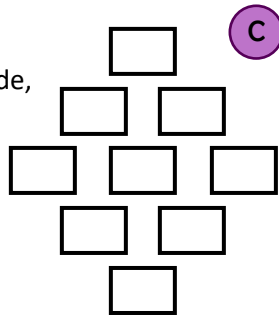
Sawl datrysiaid gwahanol sy'n bosib?

$$\square^{\square} = 64$$



**Ymarfer 6**

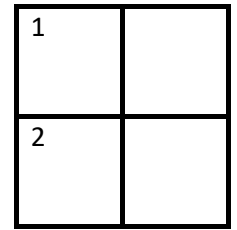
Ysgrifennwch y digidau 1 i 9 yn y grid ar y dde, fel bod pob rhes (yn darllen ar draws) yn rifau sgwâr. Cewch ddefnyddio pob digid unwaith yn unig.



A fedrwch brofi mai dim ond un datrysiad sy'n bosib?

**Ymarfer 7**

Cwblhewch y croesrif canlynol.



**Cliwiau:**

**Ar draws**

1. Rhif ciwb
2. Rhif ciwb

**I lawr**

1. Un yn llai na rhif ciwb

**Rheolau Indecsau**

Wrth ystyried cyfrifiadau'n defnyddio rhifau yn y ffurf indecs, mae'n bosib sylwi ar nifer o batrymau gwahanol. Mae'r **rheolau indecsau'n** nodi'r patrymau yma mewn dull hwylus.

**Y Rheol Luosi**

$$n^a \times n^b = n^{a+b}$$



Wrth luosi rhif neu lythyren i ryw bŵer, gyda'r **un** rhif neu lythyren i bŵer arall, mae'n rhaid **adior** pwerau. Gellir gweld isod pam fod hyn yn wir.

$$8^4 \times 8^3 = 8 \times 8 \times 8 \times 8 \times 8 \times 8 \times 8 = 8^7.$$

**Enghreifftiau Eraill**

$$4^3 \times 4^6 = 4^{3+6} = 4^9$$

$$8^2 \times 8^9 = 8^{2+9} = 8^{11}$$

$$a^5 \times a^6 \times a^4 = a^{5+6+4} = a^{15}$$

$$7^9 \times 7^{-3} = 7^{9+(-3)} = 7^6$$

**Ymarfer 8**

Symleiddiwch bob un o'r mynegiadau canlynol.

(a)  $7^5 \times 7^3$

(b)  $7^3 \times 7^5$

(c)  $8^5 \times 8$

(ch)  $x^5 \times x^3$

(d)  $7^4 \times 7^8$

(dd)  $a^5 \times a^3$

(e)  $a^5 \times a^7 \times a^{10}$

(f)  $3^2 \times 3^9 \times 3^4$

(ff)  $5^5 \times 5^2 \times 5^{12}$

(g)  $y^3 \times y^{13} \times y^{16}$

(ng)  $7^{15} \times 7^{-4}$

(h)  $14^9 \times 14^{-6}$

(i)  $8^{-10} \times 8^3$

(j)  $d^5 \times d^{-8}$

(l)  $f^{-4} \times f^{-3}$

(ll)  $i^{-5} \times i^{11} \times i^{-3}$

(m)  $p^{-9} \times p^{-2} \times p^5$

(n)  $4^{-17} \times 4^{-7} \times 4^{31}$

(o)  $(-5)^5 \times (-5)^3$

(p)  $(-5)^5 \times (-5)^{-3}$

(ph)  $(-5)^{-5} \times (-5)^{-3}$

(r)  $a^3 \times a^{\frac{1}{2}}$

(rh)  $a^{\frac{3}{5}} \times a^{\frac{1}{5}}$

(s)  $a^{\frac{2}{3}} \times a^{\frac{4}{7}}$

(t)  $a^{\frac{8}{3}} \times a^{\frac{5}{4}}$



**Ymarfer 9**

Darganfyddwch y rhif sy'n mynd i mewn i'r bocs ym mhob un o'r cwestiynau canlynol.

(a)  $7^5 \times 7^{\square} = 7^8$

(b)  $7^{\square} \times 7^4 = 7^6$

(c)  $7^{13} \times 7^{\square} = 7^{11}$

(ch)  $7^8 \times 7^4 = 7^{\square}$

(d)  $x^2 \times x^{\square} = x^{14}$

(dd)  $5^5 \times 5^{\square} = 5^6$

(e)  $4^9 \times 4^{\square} = 4^8$

(f)  $11^{\square} \times 11^{10} = 11^7$

(ff)  $2^{\square} \times 2^{-5} = 2^9$

(g)  $8^{-2} \times 8^{\square} = 8^{-9}$

**Sialens!**

**Rhif Armstrong** yw rhif cyfan ble mae swm y digidau, wedi eu codi i'r nifer o ddigidau yn y rhif, yn hafal i'r rhif ei hun.

Er enghraifft, mae 371 yn rif Armstrong gan fod  $3^3 + 7^3 + 1^3 = 371$ .

Mae 1,634 hefyd yn rif Armstrong gan fod  $1^4 + 6^4 + 3^4 + 4^4 = 1,634$ .

Sawl rhif Armstrong arall sydd rhwng 1 a 10,000?



## Y Rheol Rannu

$$n^a \div n^b = n^{a-b} \text{ neu } \frac{n^a}{n^b} = n^{a-b}$$



Wrth rannu rhif neu lythyren i ryw bŵer, gyda'r **un** rhif neu lythyren i bŵer arall, mae'n rhaid **tynnu'r** pwerau. Gellir gweld isod pam fod hyn yn wir.

$$\begin{aligned} \frac{7^8}{7^5} &= \frac{7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7}{7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7} \\ &= \frac{7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7}{7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7} \\ &= 7 \times 7 \times 7 \\ &= 7^3. \end{aligned}$$

## Enghreifftiau Eraill

$$\begin{aligned} 4^6 \div 4^3 &= 4^{6-3} \\ &= 4^3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 8^9 \div 8^2 &= 8^{9-2} \\ &= 8^7 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \frac{a^7}{a^4} &= a^{7-4} \\ &= a^3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 6^5 \div 6^{-2} &= 6^{5-(-2)} \\ &= 6^7 \end{aligned}$$

## Ymarfer 10

Symleiddiwch bob un o'r mynegiadau canlynol.

(a)  $7^5 \div 7^3$

(b)  $7^3 \div 7^5$

(c)  $7^{11} \div 7$

(ch)  $7^8 \div 7^4$

(d)  $x^5 \div x^3$

(dd)  $a^5 \div a^3$

(e)  $a^5 \div a^7$

(f)  $\frac{3^9}{3^2}$

(ff)  $\frac{5^{15}}{5^{12}}$

(g)  $\frac{y^3}{y^{16}}$

(ng)  $7^{15} \div 7^{-4}$

(h)  $14^9 \div 14^{-6}$

(i)  $8^{-10} \div 8^3$

(j)  $d \div d^{-8}$

(l)  $f^{-4} \div f^{-3}$

(ll)  $i^{-5} \div i^{-3}$

(m)  $p^{-9} \div p^{-2} \div p^5$

(n)  $4^{-17} \div 4^{-7} \div 4^{31}$

(o)  $(-5)^5 \div (-5)^3$

(p)  $(-5)^5 \div (-5)^{-3}$

(ph)  $(-5)^{-5} \div (-5)^{-3}$

(r)  $a^3 \div a^{\frac{1}{2}}$

(rh)  $a^{\frac{3}{5}} \div a^{\frac{1}{5}}$

(s)  $a^{\frac{2}{3}} \div a^{\frac{4}{7}}$

(t)  $a^{\frac{8}{3}} \div a^{\frac{5}{4}}$

Sgîl

C

## Ymarfer 11

Darganfyddwch y rhif sy'n mynd i mewn i'r bocs ym mhob un o'r cwestiynau canlynol.

(a)  $7^5 \div 7^{\square} = 7^2$

(b)  $7^{\square} \div 7^4 = 7^6$

(c)  $7^{13} \div 7^{\square} = 7^{11}$

(ch)  $7^6 \div 7^4 = 7^{\square}$

(d)  $x^{15} \div x^{\square} = x^7$

(dd)  $5^5 \div 5^{\square} = 5^7$

(e)  $\frac{4^9}{4^{\square}} = 4^5$

(f)  $\frac{11^{30}}{11^{\square}} = 11^{14}$

(ff)  $2^{\square} \div 2^{-5} = 2^{-2}$

(g)  $8^{-2} \div 8^{\square} = 8^{-9}$

## Enghraifft

$$\begin{aligned} 3^7 \times 3^5 \div 3^2 &= 3^{7+5} \div 3^2 \\ &= 3^{12} \div 3^2 \\ &= 3^{12-2} \\ &= 3^{10} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3^9 \div 3^2 \times 3^5 &= 3^{9-2} \times 3^5 \\ &= 3^7 \times 3^5 \\ &= 3^{7+5} \\ &= 3^{12} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \frac{y^7}{y^4} \times y^{10} &= y^{7-4} \times y^{10} \\ &= y^3 \times y^{10} \\ &= y^{3+10} \\ &= y^{13} \end{aligned}$$

## Ymarfer 12

Symleiddiwch bob un o'r mynegiadau canlynol.

(a)  $3^5 \times 3^6 \div 3^2$

(b)  $6^8 \times 6^6 \div 6^7$

(c)  $7^{11} \times 7^5 \div 7^8$

(ch)  $5^8 \times 5^3 \div 5^4$

(d)  $x^9 \times x^3 \div x^4$

(dd)  $a^5 \times a^4 \div a^8$

(e)  $a^{10} \times a^{-5} \div a^7$

(f)  $2^{13} \div 2^3 \times 2^4$

(ff)  $5^7 \div 5^2 \times 5^4$

(g)  $8^9 \div 8 \times 8^3$

(ng)  $5^8 \times 5^3 \times 5^7 \div 5^4$

(h)  $4^9 \div 4^2 \times 4^3 \div 4^5$

(i)  $8^{-4} \times 8^3 \times 8^6$

(j)  $d^5 \div d^{-8} \times d^4$

(l)  $u^{-3} \div u^{-3} \times u^{-3}$

(ll)  $\frac{10^6}{10^2} \times 10^8$

(m)  $\frac{7^9}{7^3} \times 7^2$

(n)  $19^4 \times \frac{19^{12}}{19^3}$

(o)  $4^9 \div \frac{4^6}{4^2}$

(p)  $e^8 \times \frac{e^6}{e^3}$

(ph)  $\frac{4^5 \times 4^7}{4^3}$

(r)  $\frac{15^7 \times 15}{15^2}$

(rh)  $\frac{6^{10}}{6^2 \times 6^5}$

(s)  $\frac{r^6 \times r^{-1}}{r^{-2}}$

(t)  $\frac{q^{-3}}{q^4 \times q^{-8}} \times q^3$



Rheol Pŵer Sero



$$n^0 = 1$$

Mae unrhyw rif neu lythren i'r pŵer sero yn rhoi ateb 1. Pam? Gadewch i ni ystyried y dilyniannau canlynol.

$$\begin{aligned} 7^3 &= 7 \times 7 \times 7 \\ 7^2 &= 7 \times 7 \\ 7^1 &= 7 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 15^3 &= 15 \times 15 \times 15 \\ 15^2 &= 15 \times 15 \\ 15^1 &= 15 \end{aligned}$$

Beth fyddai'n dod nesaf yn y dilyniannau yma?

$$\begin{aligned} 7^1 &= 7 \\ 7^0 &= 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 15^1 &= 15 \\ 15^0 &= 1 \end{aligned}$$



Yn y ddau achos, mae rhif i'r pŵer sero yn hafal i 1. Byddai hyn yn gweithio ar gyfer unrhyw rif, nid yn unig 7 neu 15.

Ymarfer 13



Enrhifwch y canlynol.

- (a)  $3^0$
- (b)  $28^0$
- (c)  $37648^0$
- (ch)  $19^0 \times 27^0$
- (d)  $19^0 + 27^0$
- (dd)  $x^0$
- (e)  $\pi^0$
- (f)  $2^3 \times 2^0$
- (ff)  $3^4 \div 3^0$
- (g)  $\frac{7^5}{7^5}$

Codi Pŵer i Bŵer Arall

$$(n^a)^b = n^{a \times b}$$



Os yw rhif neu lythren i ryw bŵer wedi ei godi i bŵer arall, yna mae angen lluosu'r pwerau. Gellir gweld isod pam fod hyn yn wir.

$$\begin{aligned} (5^3)^4 &= \overbrace{5^3 \times 5^3 \times 5^3 \times 5^3}^{4 \text{ gwaith}} \\ &= 5^{3+3+3+3} \\ &= 5^{12} \\ &= 5^{3 \times 4} \end{aligned}$$



Ymarfer 14

Symleiddiwch y canlynol, gan roi eich atebion yn y ffurf indecs.

- (a)  $(5^2)^4$
- (b)  $(5^4)^2$
- (c)  $(7^2)^4$
- (ch)  $(x^2)^4$
- (d)  $((-5)^2)^4$
- (dd)  $(5^{-2})^4$
- (e)  $(5^2)^{-4}$
- (f)  $(5^{-2})^{-4}$
- (ff)  $\left(\left(\frac{1}{5}\right)^2\right)^4$
- (g)  $(5^2)^0$
- (ng)  $(6^3)^6$
- (h)  $(11^{25})^3$
- (i)  $(2^7)^8$
- (j)  $(43^5)^{-7}$
- (l)  $(10^{-3})^{-9}$
- (ll)  $(9^0)^6$
- (m)  $(0.3^6)^9$
- (n)  $(11^{-9})^7$
- (o)  $((-3)^{-4})^{-3}$
- (p)  $(y^{14})^3$
- (ph)  $(5^2)^4 \times 5^6$
- (r)  $(3^6)^2 \div 3^4$
- (rh)  $(8^5)^2 \div 8^{10}$
- (s)  $6 \times (6^5)^3$
- (t)  $(4^{12})^5 \times 4^0$

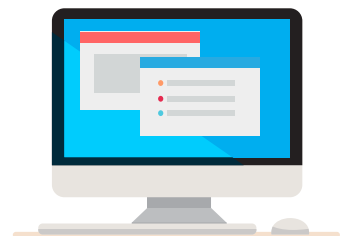
Sialens!

Ym myd y cyfrifiadur, nid yw 1 cilobeit (1 kilobyte) yn 1,000 beit, ond yn  $2^{10}$  beit.

Mae 1 megabeit yn  $2^{10}$  cilobeit.

Sawl beit sydd mewn 1 megabeit?

Ysgrifennwch eich ateb yn y ffurf indecs yn gyntaf, ac yna defnyddiwch eich cyfrifiannell i enrhifo'r ateb.



**Rheol Pŵer Negatif**



$$n^{-a} = \frac{1}{n^a}$$

Mae unrhyw rif neu lythyren i bŵer **negatif** yn gallu cael ei ysgrifennu fel ffracsiwn ble mae'r rhifiadur yn 1. Pam? Gadewch i ni ystyried y dilyniannau canlynol.

$$\begin{aligned} 7^3 &= 7 \times 7 \times 7 \\ 7^2 &= 7 \times 7 \\ 7^1 &= 7 \\ 7^0 &= 1 \end{aligned}$$

Arwyddion  $\div 7$  yn dangos ymunoedd rhwng y cyfrifon.

$$\begin{aligned} 15^3 &= 15 \times 15 \times 15 \\ 15^2 &= 15 \times 15 \\ 15^1 &= 15 \\ 15^0 &= 1 \end{aligned}$$

Arwyddion  $\div 15$  yn dangos ymunoedd rhwng y cyfrifon.

Beth fyddai'n dod nesaf yn y dilyniannau yma?

$$\begin{aligned} 7^0 &= 1 \\ 7^{-1} &= \frac{1}{7} \\ 7^{-2} &= \frac{1}{7 \times 7} \end{aligned}$$

Arwyddion  $\div 7$  yn dangos ymunoedd rhwng y cyfrifon.

$$\begin{aligned} 15^0 &= 1 \\ 15^{-1} &= \frac{1}{15} \\ 15^{-2} &= \frac{1}{15 \times 15} \end{aligned}$$

Arwyddion  $\div 15$  yn dangos ymunoedd rhwng y cyfrifon.



C

**Ymarfer 15**

Cwblhewch y tabl canlynol.

<b><math>n</math></b>	5	4	3	2	1	0	-1	-2	-3	-4	-5
<b><math>2^n</math></b>	32										

**Ymarfer 16**

Ysgrifennwch y canlynol fel ffracsiynau cyffredin, heb ddefnyddio pwerau.

- (a)  $3^{-2}$
- (b)  $4^{-2}$
- (c)  $5^{-2}$
- (ch)  $3^{-3}$
- (d)  $4^{-3}$
- (dd)  $3^{-4}$
- (e)  $8^{-2}$
- (f)  $7^{-1}$
- (ff)  $10^{-4}$
- (g)  $11^{-2}$
- (ng)  $2^{-2} \times 3$
- (h)  $6^{-2} \div 2$
- (i)  $8^{-1} \times 4$
- (j)  $9^{-2} \times 2^{-1}$
- (l)  $2^{-1} + 2^{-3}$

**Y Cilydd fel Pŵer Negatif**

Ym mlwyddyn 9, fe wnaethom ddiffinio **cilydd** rhif fel hyn:

$$\text{Cilydd rhif } yw \frac{1}{y \text{ rhif}}$$

Er enghraifft, cilydd 4 yw  $\frac{1}{4}$  a chilydd 15 yw  $\frac{1}{15}$ . Gan fod  $n^{-1} = \frac{1}{n^1} = \frac{1}{n}$ , mae'n bosib i ni'n awr ddiffinio cilydd rhif mewn ffordd amgen:

$$\text{Cilydd } y \text{ rhif } n \text{ yw } n^{-1}$$

**Ymarfer 17**

Profwch fod lluosu rhif  $n$  efo'i gilydd  $n^{-1}$  o hyd yn rhoi'r ateb 1. (Cliw: Byddwch angen defnyddio'r rheol luosi o dudalen 5.)

Rheol Pŵer Ffracsiwn Unedol



$$\frac{1}{n^a} = \sqrt[a]{n}$$

Mae unrhyw rif neu lythyren i bŵer sydd yn **ffracsiwn unedol** o'r ffurf  $\frac{1}{a}$  yn gallu cael ei ysgrifennu fel  **$a$ -fed isradd  $n$** .

Er enghraifft, os yw  $a = 4$  yna mae  $n$  i'r pŵer chwarter ( $n^{\frac{1}{4}}$ ) yn gallu cael ei ysgrifennu fel pedwerydd isradd  $n$  ( $\sqrt[4]{n}$ ).

Pam fod hyn yn wir? Ystyriwch y defnydd canlynol o'r rheol  $(n^a)^b = n^{a \times b}$  o dudalen 7.

Mae  $(n^{\frac{1}{2}})^2 = n^{\frac{1}{2} \times 2}$

$$(n^{\frac{1}{2}})^2 = n^1$$

$$(n^{\frac{1}{2}})^2 = n$$

Mae  $(n^{\frac{1}{3}})^3 = n^{\frac{1}{3} \times 3}$

$$(n^{\frac{1}{3}})^3 = n^1$$

$$(n^{\frac{1}{3}})^3 = n$$

Ond ail isradd rhif yw rhif sy'n sgwario i roi'r rhif gwreiddiol, felly rhaid bod  $n^{\frac{1}{2}} = \sqrt{n}$ .

Ond trydydd isradd rhif yw rhif sy'n ciwbio i roi'r rhif gwreiddiol, felly rhaid bod  $n^{\frac{1}{3}} = \sqrt[3]{n}$ .

Enghraifft

$$9^{\frac{1}{2}} = \sqrt{9} = 3$$

$$216^{\frac{1}{3}} = \sqrt[3]{216} = 6$$

$$625^{\frac{1}{4}} = \sqrt[4]{625} = 5$$

Mae  $5^4 = 5 \times 5 \times 5 \times 5 = 625$  felly mae  $\sqrt[4]{625} = 5$ .

Ymarfer 18

Enrhifwch y canlynol.

(a)  $16^{\frac{1}{2}}$

(b)  $25^{\frac{1}{2}}$

(c)  $49^{\frac{1}{2}}$

(ch)  $8^{\frac{1}{3}}$

(d)  $27^{\frac{1}{3}}$

(dd)  $16^{\frac{1}{4}}$

(e)  $81^{\frac{1}{4}}$

(f)  $64^{\frac{1}{2}}$

(ff)  $64^{\frac{1}{3}}$

(g)  $64^{\frac{1}{6}}$

(ng)  $36^{\frac{1}{2}} \times 9^{\frac{1}{2}}$

(h)  $125^{\frac{1}{3}} + 81^{\frac{1}{2}}$

(i)  $100^{\frac{1}{2}} \div 4^{\frac{1}{2}}$

(j)  $32^{\frac{1}{5}} - 1^{\frac{1}{3}}$

(l)  $121^{\frac{1}{2}} \times 0^{\frac{1}{10}}$

Ymarfer 19 (Adolygu)

Symleiddiwch bob un o'r mynegiadau canlynol.

(a)  $2^{10} \times 2^5$

(b)  $3^5 \times 3$

(c)  $15^6 \times 15^{-2}$

(ch)  $x^{-4} \times x^9$

(d)  $4^{-3} \times 4^{-2}$

(dd)  $2^{10} \div 2^5$

(e)  $3^5 \div 3$

(f)  $15^6 \div 15^{-2}$

(ff)  $x^{-4} \div x^9$

(g)  $4^{-3} \div 4^{-2}$

(ng)  $2^0$

(h)  $45^0$

(i)  $(2^{10})^5$

(j)  $(15^6)^{-2}$

(l)  $(4^{-3})^{-2}$

(ll)  $7^{-2}$

(m)  $5^{-3}$

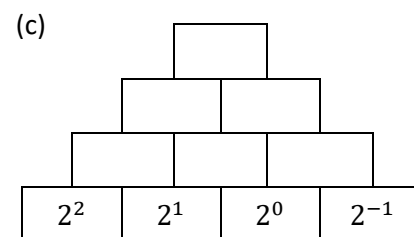
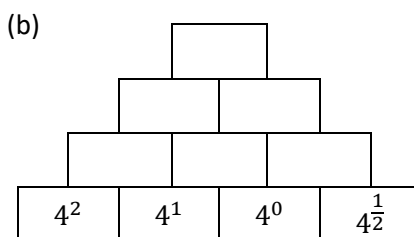
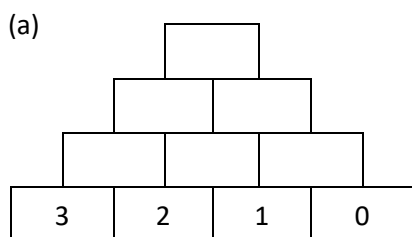
(n)  $81^{\frac{1}{2}}$

(o)  $343^{\frac{1}{3}}$

(p)  $\frac{16^{\frac{1}{2}}}{2^{-2}}$

Ymarfer 20

Cwblhewch y pyramidiau isod, ble mae pob rhif yn lluoswm y ddau flwch o dan y blwch hwnnw.



**Algebra a Rheolau Indecsau**

**Enghraifft**

$$4x^2y^3 \times 3x^4y^5 = 12x^6y^8$$

$$20a^8b^6 \div 4a^2b^3 = 5a^6b^3$$

$$\frac{42p^{12}q^{15}}{6p^3q^5} = 7p^9q^{10}$$



Lluosí'r rhifau,  
adio'r pwerau.

Rhannu'r rhifau,  
tynnu'r pwerau.

**Ymarfer 21**

Symleiddiwch y mynegiadau algebraidd canlynol.

(a)  $2x^3y^4 \times 3x^4y^2$

(b)  $8a^5b^3 \times 4a^3b^6$

(c)  $9p^5q^3 \times 3p^4q$

(ch)  $16x^{10}y^{12} \div 2x^2y^4$

(d)  $24a^6b^{15} \div 4a^2b^3$

(dd)  $80p^{32}q^{20} \div 10p^4q^{10}$

(e)  $\frac{8x^{14}y^{10}}{2x^2y^2}$

(f)  $\frac{28a^{16}b^4}{7a^4b}$

(ff)  $\frac{100p^4q^8}{25p^2q^4}$

(g)  $4g^5h^3 \times -2g^5h^3$

(ng)  $6s^4t^6 \times 5s^{-2}t^3$

(h)  $-3u^{-5}v^7 \times -9u^3v^{-2}$

(i)  $25c^8d^{-12} \div 5c^2d^3$

(j)  $\frac{-32e^{-4}f^{10}}{2ef^2}$

(l)  $\frac{84x^5y^{-14}z}{2x^{-2}y^2z^{-2}}$

Sgîl

C

**Rheol Pŵer Ffraciwn Cyffredinol**

$$\left(\sqrt[b]{n}\right)^a = n^{\frac{a}{b}} = \sqrt[b]{n^a}$$

Haen Uwch

Mae dwy ffordd o ysgrifennu unrhyw rif neu lythyren i bŵer sydd yn **ffracsiwn cyffredinol** o'r ffurf  $\frac{a}{b}$ .



(1) Cymryd  $b$ -fed isradd y rhif  $n$  i gychwyn, ac yna codi'r cwbl i'r pŵer  $a$ .

(2) Codi'r rhif  $n$  i'r pŵer  $a$  i gychwyn, ac yna cymryd  $b$ -fed isradd o'r cwbl.

$$\left(\sqrt[b]{n}\right)^a = \sqrt[b]{n^a}$$

**Enghraifft**

Enrhifwch  $27^{\frac{2}{3}}$ .

Enrhifwch  $32^{\frac{3}{5}}$ .

Dull (1)

Dull (2)

Dull (1)

Dull (2)

$$\sqrt[3]{27} = 3$$

$$27^2 = 729$$

$$\sqrt[5]{32} = 2$$

$$32^3 = 32,768$$

$$3^2 = 9$$

$$\sqrt[3]{729} = 9$$

$$2^3 = 8$$

$$\sqrt[5]{32,768} = 8$$

Fel arfer, mae dull (1) yn haws i'w gyfrifo heb gyfrifiannell.

**Ymarfer 22**

Enrhifwch y canlynol.

(a)  $8^{\frac{2}{3}}$

(b)  $8^{\frac{4}{3}}$

(c)  $125^{\frac{2}{3}}$

(ch)  $125^{\frac{4}{3}}$

(d)  $81^{\frac{3}{4}}$

(dd)  $16^{\frac{3}{2}}$

(e)  $32^{\frac{2}{5}}$

(f)  $32^{\frac{4}{5}}$

(ff)  $49^{\frac{3}{2}}$

(g)  $64^{\frac{2}{3}}$

(ng)  $16^{\frac{3}{4}}$

(h)  $1024^{\frac{2}{5}}$

(i)  $144^{\frac{3}{2}}$

(j)  $3125^{\frac{2}{5}}$

(l)  $1296^{\frac{3}{4}}$

(ll)  $625^{\frac{3}{4}}$

(m)  $243^{\frac{2}{5}}$

(n)  $36^{\frac{3}{2}}$

(o)  $4^{\frac{5}{2}}$

(p)  $729^{\frac{2}{3}}$

**Sialens!**

(a) O wybod bod  $x$  yn rhif fel bod  $x > 1$ , rhwch  $x, x^2, x^{-1}$  mewn trefn esgynnol.

(b) O wybod bod  $x$  yn rhif fel bod  $0 < x < 1$ , rhwch  $x, x^2, x^{-1}$  mewn trefn esgynnol.

(c) O wybod bod  $x$  yn rhif fel bod  $0 < x < 1$ , rhwch  $x, x^0, x^{\frac{1}{2}}$  mewn trefn esgynnol.

(ch) O wybod bod  $x$  yn rhif fel bod  $-1 < x < 0$ , rhwch  $x, x^2, x^0, x^{-1}, x^{-3}$  mewn trefn esgynnol.

Ymestyn

U



**Cyfuno'r Rheolau**

**Enghraifft**

$$4^{-\frac{1}{2}} = \frac{1}{4^{\frac{1}{2}}}$$

$$= \frac{1}{\sqrt{4}}$$

$$= \frac{1}{2}$$

$$8^{-\frac{2}{3}} = \frac{1}{8^{\frac{2}{3}}}$$

$$= \frac{1}{(\sqrt[3]{8})^2}$$

$$= \frac{1}{2^2}$$

$$= \frac{1}{4}$$

Ysgrifennu'r pŵer negatif fel ffracsiwn unedol

Ysgrifennu'r pŵer ffracsiynol fel isradd

Enrhifo'r ateb



**Ymarfer 23**

Enrhifwch y canlynol.

(a)  $25^{-\frac{1}{2}}$

(b)  $36^{-\frac{1}{2}}$

(c)  $64^{-\frac{1}{2}}$

(ch)  $64^{-\frac{1}{3}}$

(d)  $27^{-\frac{1}{3}}$

(dd)  $16^{-\frac{1}{4}}$

(e)  $1024^{-\frac{1}{5}}$

(f)  $144^{-\frac{1}{2}}$

(ff)  $125^{-\frac{1}{3}}$

(g)  $81^{-\frac{1}{4}}$

(ng)  $27^{-\frac{2}{3}}$

(h)  $4^{-\frac{3}{2}}$

(i)  $216^{-\frac{2}{3}}$

(j)  $81^{-\frac{3}{4}}$

(l)  $32^{-\frac{3}{5}}$

(ll)  $16^{-\frac{3}{2}}$

(m)  $256^{-\frac{3}{4}}$

(n)  $25^{-\frac{3}{2}}$

(o)  $243^{-\frac{3}{5}}$

(p)  $8^{-\frac{4}{3}}$



**Ymarfer 24**

Enrhifwch y canlynol.

(a)  $\left(\frac{9}{16}\right)^{\frac{1}{2}}$

(b)  $\left(\frac{27}{125}\right)^{\frac{1}{3}}$

(c)  $\left(\frac{1}{36}\right)^{\frac{1}{2}}$

(ch)  $\left(\frac{1}{16}\right)^{\frac{1}{4}}$

(d)  $\left(\frac{36}{49}\right)^{\frac{1}{2}}$

(dd)  $\left(\frac{1}{4}\right)^{-\frac{1}{2}}$

(e)  $\left(\frac{36}{121}\right)^{-\frac{1}{2}}$

(f)  $\left(\frac{8}{27}\right)^{-\frac{1}{3}}$

(ff)  $\left(\frac{125}{343}\right)^{-\frac{1}{3}}$

(g)  $\left(\frac{1}{81}\right)^{-\frac{1}{4}}$

(ng)  $\left(3\frac{1}{16}\right)^{\frac{1}{2}}$

(h)  $\left(3\frac{3}{8}\right)^{\frac{1}{3}}$

(i)  $\left(2\frac{1}{4}\right)^{-\frac{1}{2}}$

(j)  $\left(2\frac{10}{27}\right)^{-\frac{1}{3}}$

(l)  $\left(37\frac{1}{27}\right)^{-\frac{1}{3}}$

**Sialens!**

Beth yw'r ateb i  $\sqrt{9}$ ? Un ateb yw 3, gan fod  $3^2 = 9$ . Ond mae  $-3$  hefyd yn ateb, gan fod  $(-3)^2 = 9$ .  
Sawl ateb gwahanol sydd i'r cyfrifiadau isod?

(a)  $\sqrt{16}$

(b)  $\sqrt[3]{27}$

(c)  $\sqrt[4]{16}$

(ch)  $9^{\frac{1}{2}}$

(d)  $3125^{\frac{1}{5}}$



Geirfa Allweddol	Cwestiynau Pellach	Beth aeth yn dda?	I gyrraedd fy ngradd darged mi wnâi...
			Gradd <input type="checkbox"/> Targed <input type="checkbox"/>

## Y Ffurff Safonol

Mae'r **ffurf safonol** yn ffordd arbennig o ysgrifennu rhifau, fel arfer rhai mawr iawn neu rai bach iawn.

Mae rhif wedi'i ysgrifennu yn y ffurf safonol os yw o'r ffurf

$$a \times 10^n,$$

ble mae  $a$  yn rif rhwng 1 a 10 ( $1 \leq a < 10$ ) ac mae  $n$  yn rhif cyfan.

### Enghraifft

Cylchwch y rhifau isod sydd wedi'u hysgrifennu yn y ffurf safonol.

$3.2 \times 10^5$

$14.2 \times 10^9$

$0.34 \times 10^{23}$

$-3.2 \times 10^{-5}$

**Ddim yn rif rhwng 1 a 10.**

$7.2 \times 10^{-6}$

$1 \times 10^7$

**Nid yw 0.2 yn rhif cyfan.**

$6.21 \times 10^{0.2}$

**Rhannu, nid llusosi.**

$8.7 \div 10^8$

### Ymarfer 25

Cylchwch y rhifau isod sydd wedi'u hysgrifennu yn y ffurf safonol.

- |                        |                         |                          |                             |
|------------------------|-------------------------|--------------------------|-----------------------------|
| (a) $6.7 \times 10^5$  | (b) $5.4 \div 10^9$     | (c) $9 \times 10^{-3}$   | (ch) $14.3 \times 10^{12}$  |
| (d) $0.38 \times 10^6$ | (dd) $9.3 \times 10^0$  | (e) $-3.2 \times 10^6$   | (f) $10 \times 10^4$        |
| (ff) $4.5 \times 5^5$  | (g) $3 \times 10^{189}$ | (ng) $6 \times 10^{1.4}$ | (h) $5.6721 \times 10^{-9}$ |



### Ysgrifennu Rhifau $x \geq 1$ yn y Ffurff Safonol

O gael rhif sy'n fwy na neu'n hafal i un, dyma sut i'w ysgrifennu yn y ffurf safonol.

<p>a) Ychwanegwch <b>bwynt degol</b> i'r rhif, os nad yw un yn rhan o'r rhif yn barod.</p> <p>Er enghraifft, byddai'r rhif 320 yn newid i fod yn 320.0, a byddai'r rhif 73,000 yn newid i fod yn 73,000.0.</p>	<p>b) Ystyriwch sawl gwaith sydd raid <b>rhannu'r rhif efo 10</b> er mwyn cyrraedd rhif <math>a</math> sydd rhwng 1 a 10 (<math>1 \leq a &lt; 10</math>). Gallwn wneud hyn trwy gyfrif sawl gwaith sydd raid "neidio'r" pwynt degol i'r chwith.</p> <p style="text-align: center;"> <math>\overset{4}{\curvearrowright} \overset{3}{\curvearrowright} \overset{2}{\curvearrowright} \overset{1}{\curvearrowright}</math>  <b>73,000.0</b> </p>	<p>c) Defnyddiwch y rhif rhwng 1 a 10 a'r nifer o weithiau y cafodd y rhif ei rannu â 10 i ysgrifennu'r rhif yn y ffurf safonol.</p> <p style="text-align: center;"> <b>73,000</b>  <b>= <math>7.3 \times 10^4</math></b> </p>
--	--	--

### Ymarfer 26

Ysgrifennwch y rhifau canlynol yn y ffurf safonol.

- |                     |                     |                   |                |
|---------------------|---------------------|-------------------|----------------|
| (a) 54,000          | (b) 234,000         | (c) 8,000         | (ch) 3,000,000 |
| (d) 340             | (dd) 43,000,000     | (e) 4,328,000,000 | (f) 7          |
| (ff) 98,000,000,000 | (g) 823,240,000,000 | (ng) 10           | (h) 1          |



**Ysgrifennu Rhifau  $0 < x < 1$  yn y Ffur Safonol**

O gael rhif rhwng 0 ac 1, dyma sut i'w ysgrifennu yn y ffurf safonol.

a) Ystyriwch sawl gwaith sydd raid lluosu'r rhif efo 10 er mwyn cyrraedd rhif  $a$  sydd rhwng 1 a 10 ( $1 \leq a < 10$ ). Gallwn wneud hyn trwy gyfrif sawl gwaith sydd raid "neidio'r" pwynt degol i'r dde.

  
0.00241

b) Defnyddiwch y rhif rhwng 1 a 10 a'r nifer o weithiau y cafodd y rhif ei luosi â 10 i ysgrifennu'r rhif yn y ffurf safonol.

0.00241  
=  $2.41 \times 10^{-3}$

Cofiwch fod  
 $10^{-3} = \frac{1}{10^3}$ ,  
felly mae lluosu  
efo  $10^{-3}$  yr un  
peth â rhannu  
efo  $10^3$ .

**Ymarfer 27**

Ysgrifennwch y rhifau canlynol yn y ffurf safonol.

- |                    |                 |                |                 |
|--------------------|-----------------|----------------|-----------------|
| (a) 0.00428        | (b) 0.000027    | (c) 0.021      | (ch) 0.87       |
| (d) 0.00000689     | (dd) 0.4        | (e) 0.0009873  | (f) 0.0901      |
| (ff) 0.00000000728 | (g) 0.000000429 | (ng) 0.0000502 | (h) 0.999999999 |



C

**Ymarfer 28**

Ysgrifennwch y rhifau canlynol yn y ffurf safonol.

- |               |                   |               |                     |
|---------------|-------------------|---------------|---------------------|
| (a) 84,200    | (b) 0.000647      | (c) 5,000,000 | (ch) 0.005183       |
| (d) 502,050   | (dd) 0.0000004    | (e) 0.98      | (f) 852,000,000,000 |
| (ff) 0.000201 | (g) 2,384,900,000 | (ng) 1.03     | (h) 0.03            |

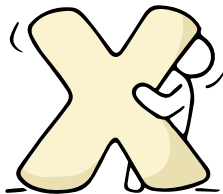
**Newid o'r Ffur Safonol i Rif Cyffredin****Enghraifft**

(a) Ysgrifennwch  $6.962 \times 10^6$  fel rhif cyffredin.

Rhaid lluosu 6.962 efo 10 chwe gwaith.

- |         |          |
|---------|----------|
| 69.62   | 1 waith  |
| 696.2   | 2 waith  |
| 6962    | 3 gwaith |
| 69620   | 4 gwaith |
| 696200  | 5 gwaith |
| 6962000 | 6 gwaith |

Yr ateb yw 6,962,000

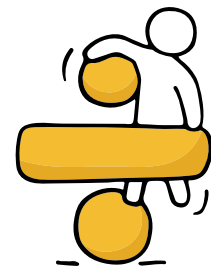


(b) Ysgrifennwch  $9.62 \times 10^{-5}$  fel rhif cyffredin.

Rhaid rhannu 9.62 efo 10 pum gwaith.

- |           |          |
|-----------|----------|
| 0.962     | 1 waith  |
| 0.0962    | 2 waith  |
| 0.00962   | 3 gwaith |
| 0.000962  | 4 gwaith |
| 0.0000962 | 5 gwaith |

Yr ateb yw 0.0000962.

**Ymarfer 29**

Ysgrifennwch y rhifau canlynol, sydd yn y ffurf safonol, fel rhifau cyffredin.

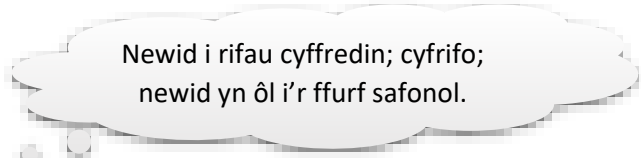
- |                           |                            |                             |                               |
|---------------------------|----------------------------|-----------------------------|-------------------------------|
| (a) $8.243 \times 10^6$   | (b) $4.2 \times 10^4$      | (c) $8 \times 10^5$         | (ch) $3.704 \times 10^8$      |
| (d) $6.25 \times 10^{-5}$ | (dd) $1.75 \times 10^{-2}$ | (e) $8.02 \times 10^{-3}$   | (f) $6.2829 \times 10^{-7}$   |
| (ff) $7 \times 10^{-2}$   | (g) $9.2 \times 10^1$      | (ng) $3.504 \times 10^{-1}$ | (h) $8.6284 \times 10^{-6}$   |
| (i) $4 \times 10^0$       | (j) $5.289 \times 10^8$    | (l) $8.2 \times 10^{-9}$    | (ll) $8.28465 \times 10^{10}$ |



**Adio a Thynnu Rhifau yn y Ffurf Safonol**

**Enghraifft**

Cyfrifwch y canlynol, gan roi eich atebion yn y ffurf safonol.



(a)  $(3.4 \times 10^5) + (7.18 \times 10^4)$

(b)  $(7.36 \times 10^{-3}) - (1.9 \times 10^{-4})$

	3	4	0	0	0	0
+		7	1	8	0	0
	4	1	1	8	0	0
	1					

	0	0	0	7	<del>2</del>	<del>3</del>	<sup>1</sup> 6
-	0	0	0	0	1		9
	0	0	0	7	1		7

Ateb:  $4.118 \times 10^5$

Ateb:  $7.17 \times 10^{-3}$



**Ymarfer 30**

Cyfrifwch y canlynol, gan roi eich atebion yn y ffurf safonol.

- (a)  $(2.7 \times 10^3) + (5.26 \times 10^2)$
- (ch)  $(6.29 \times 10^6) + (3.283 \times 10^5)$
- (e)  $(2.7 \times 10^3) - (5.26 \times 10^2)$
- (g)  $(8 \times 10^6) - (4.6 \times 10^3)$
- (i)  $(2.7 \times 10^{-3}) + (5.26 \times 10^{-2})$
- (ll)  $(6.4 \times 10^{-1}) + (7.28 \times 10^{-2})$
- (o)  $(5.26 \times 10^{-2}) - (2.7 \times 10^{-3})$
- (r)  $(6.43 \times 10^{-4}) - (3.82 \times 10^{-5})$
- (b)  $(6.152 \times 10^5) + (7.64 \times 10^4)$
- (d)  $(5 \times 10^4) + (8.024 \times 10^6)$
- (f)  $(6.152 \times 10^5) - (7.64 \times 10^4)$
- (ng)  $(2.07 \times 10^4) - (9.442 \times 10^3)$
- (j)  $(6.152 \times 10^{-5}) + (7.64 \times 10^{-4})$
- (m)  $(8 \times 10^{-4}) + (7.4 \times 10^{-3})$
- (p)  $(7.64 \times 10^{-4}) - (6.152 \times 10^{-5})$
- (rh)  $(4.6 \times 10^{-7}) - (6 \times 10^{-10})$
- (c)  $(2.09 \times 10^4) + (4 \times 10^3)$
- (dd)  $(4.2 \times 10^7) + (1.59 \times 10^8)$
- (ff)  $(2.09 \times 10^4) - (4 \times 10^3)$
- (h)  $(1.4 \times 10^2) - (4.6 \times 10^1)$
- (l)  $(2.09 \times 10^{-4}) + (4 \times 10^{-3})$
- (n)  $(1.02 \times 10^{-7}) + (7.32 \times 10^{-6})$
- (ph)  $(4 \times 10^{-3}) - (2.09 \times 10^{-4})$
- (s)  $(3.814 \times 10^2) - (4.76 \times 10^{-2})$

**Bron iawn yn y Ffurf Safonol**

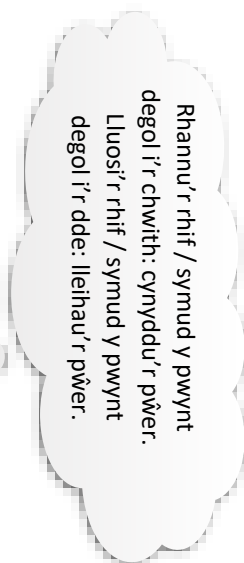
Er mwyn lluosu a rhannu rhifau yn y ffurf safonol, rydym angen yn gyntaf dysgu sut i newid rhifau sydd bron iawn yn y ffurf safonol i fod yn y ffurf safonol.



**Enghraifft**

Newidiwch y rhifau canlynol, sydd bron iawn yn y ffurf safonol, i fod yn y ffurf safonol.

- (a)  $45 \times 10^7$   
 $\downarrow \div 10$     $\downarrow +1$   
 $= 4.5 \times 10^8$
- (b)  $0.4 \times 10^3$   
 $\downarrow \times 10$     $\downarrow -1$   
 $= 4 \times 10^2$
- (c)  $68 \times 10^{-4}$   
 $\downarrow \div 10$     $\downarrow +1$   
 $= 6.8 \times 10^{-3}$
- (ch)  $0.064 \times 10^{-7}$   
 $\downarrow \times 100$     $\downarrow -2$   
 $= 6.4 \times 10^{-9}$



**Ymarfer 31**

Newidiwch y rhifau canlynol, sydd bron iawn yn y ffurf safonol, i fod yn y ffurf safonol.

- (a)  $61 \times 10^7$
- (d)  $61 \times 10^{-7}$
- (ff)  $83 \times 10^9$
- (i)  $0.025 \times 10^8$
- (b)  $532 \times 10^7$
- (dd)  $532 \times 10^{-7}$
- (g)  $0.325 \times 10^{14}$
- (j)  $0.0024 \times 10^{-16}$
- (c)  $0.61 \times 10^7$
- (e)  $0.61 \times 10^{-7}$
- (ng)  $7324 \times 10^{-5}$
- (l)  $10 \times 10^5$
- (ch)  $0.54 \times 10^7$
- (f)  $0.54 \times 10^{-7}$
- (h)  $53 \times 10^{-14}$
- (ll)  $0.63 \times 10^{-43}$

**Lluosi Rhifau yn y Ffurf Safonol****Enghraifft**

Cyfrifwch  $(2.5 \times 10^5) \times (6 \times 10^3)$ , gan roi eich ateb yn y ffurf safonol.

$$\begin{aligned} \text{Ateb: } & (2.5 \times 10^5) \times (6 \times 10^3) \\ & = (2.5 \times 6) \times (10^5 \times 10^3) \\ & = 15 \times 10^{5+3} \\ & = 15 \times 10^8 \\ & = 1.5 \times 10^9 \end{aligned}$$

Ail-drefnu (gallwn wneud hyn gan nad yw trefn swm lluosu'n bwysig).  
Lluosi'r rhifau; defnyddio rheolau indecsau i adio'r pwerau.  
Mae hwn bron iawn yn y ffurf safonol; rhaid rhannu'r 15 efo 10 i gywiro...  
Ateb terfynol (rhannu efo 10 felly adio 1 i'r pŵer).

**Ymarfer 32**

C

Cyfrifwch y canlynol, gan roi eich atebion yn y ffurf safonol.

- |  |  |  |
|--|--|--|
| (a) $(2 \times 10^5) \times (4 \times 10^3)$       | (b) $(2 \times 10^5) \times (8 \times 10^3)$         | (c) $(2 \times 10^5) \times (4 \times 10^{-3})$      |
| (ch) $(1.3 \times 10^6) \times (2 \times 10^8)$    | (d) $(4 \times 10^9) \times (3 \times 10^4)$         | (dd) $(7 \times 10^{14}) \times (6 \times 10^2)$     |
| (e) $(4.6 \times 10^7) \times (3 \times 10^4)$     | (f) $(7.5 \times 10^{14}) \times (8 \times 10^{23})$ | (ff) $(7 \times 10^7) \times (3.8 \times 10^9)$      |
| (g) $(6 \times 10^{-4}) \times (6 \times 10^{14})$ | (ng) $(3 \times 10^6) \times (2 \times 10^{-2})$     | (h) $(1 \times 10^{-4}) \times (8 \times 10^{-3})$   |
| (i) $(2.4 \times 10^4) \times (1.5 \times 10^7)$   | (j) $(5.3 \times 10^{14}) \times (6.2 \times 10^3)$  | (l) $(5.13 \times 10^{-6}) \times (7.4 \times 10^2)$ |

**Rhannu Rhifau yn y Ffurf Safonol****Enghraifft**

Cyfrifwch  $(4 \times 10^8) \div (5 \times 10^2)$ , gan roi eich ateb yn y ffurf safonol.

$$\begin{aligned} \text{Ateb: } & (4 \times 10^8) \div (5 \times 10^2) \\ & = (4 \div 5) \times (10^8 \div 10^2) \\ & = 0.8 \times 10^{8-2} \\ & = 0.8 \times 10^6 \\ & = 8 \times 10^5 \end{aligned}$$

Ail-drefnu.  
Rhannu'r rhifau; defnyddio rheolau indecsau i dynnu'r pwerau.  
Mae hwn bron iawn yn y ffurf safonol; rhaid lluosu'r 0.8 efo 10 i gywiro...  
Ateb terfynol (lluosi efo 10 felly tynnu 1 oddi wrth y pŵer).

**Ymarfer 33**


Cyfrifwch y canlynol, gan roi eich atebion yn y ffurf safonol.

- |   |   |   |
|---|---|---|
| (a) $(8 \times 10^8) \div (4 \times 10^2)$      | (b) $(4 \times 10^8) \div (8 \times 10^2)$            | (c) $(8 \times 10^8) \div (4 \times 10^{-2})$     |
| (ch) $(3.6 \times 10^6) \div (3 \times 10^3)$   | (d) $(6.4 \times 10^{12}) \div (4 \times 10^3)$       | (dd) $(9.3 \times 10^5) \div (3 \times 10^5)$     |
| (e) $(8.6 \times 10^7) \div (2 \times 10^2)$    | (f) $(7.5 \times 10^{14}) \div (5 \times 10^{20})$    | (ff) $(1 \times 10^8) \div (3 \times 10^4)$       |
| (g) $(4.2 \times 10^{-3}) \div (3 \times 10^4)$ | (ng) $(2 \times 10^5) \div (5 \times 10^{-2})$        | (h) $(1 \times 10^{-4}) \div (8 \times 10^{-2})$  |
| (i) $(2.4 \times 10^8) \div (4 \times 10^3)$    | (j) $(5.25 \times 10^{50}) \div (1.5 \times 10^{10})$ | (l) $(2 \times 10^{-5}) \div (8 \times 10^{-15})$ |

**Ymarfer 34**

Cyfrifwch y canlynol, gan roi eich atebion yn y ffurf safonol.

- |  |   |  |
|--|---|--|
| (a) $(6 \times 10^4) + (4 \times 10^3)$      | (b) $(6 \times 10^4) - (4 \times 10^3)$   | (c) $(6 \times 10^4) \times (4 \times 10^3)$                   |
| (ch) $(6 \times 10^4) \div (4 \times 10^3)$  | (d) $\frac{6 \times 10^4}{4 \times 10^3}$ | (dd) $\frac{(6 \times 10^4) + (4 \times 10^3)}{4 \times 10^3}$ |
| (e) $(8.4 \times 10^6) + (2 \times 10^2)$    | (f) $(8.4 \times 10^6) - (2 \times 10^2)$ | (ff) $(8.4 \times 10^6) \times (2 \times 10^2)$                |
| (g) $(8.4 \times 10^6) \div (2 \times 10^2)$ | (ng) $(8.4 \times 10^6) \times 5$         | (h) $(8.4 \times 10^6) + (2 \times 10^{-2})$                   |

**Sialens!** 

Defnyddiwch eich cyfrifiannell i wirio'ch atebion i Ymarfer 34, gan sicrhau bod sgrin y cyfrifiannell yn dangos yr atebion yn y ffurf safonol.



**Ymarfer 35**

Mae'r Ddaear fwy neu lai yn sfferig.

(a) Radiws y Ddaear yw 6378.1 km. Cyfrifwch gylchedd y Ddaear, gan roi eich ateb yn y ffurf safonol yn gywir i 3 ffigur ystyrlon.

(b) Arwynebedd arwyneb cyfan y Ddaear yn fras yw  $5.112 \times 10^8$  cilometr sgwâr. Mae cefnforoedd (*oceans*) yn gorchuddio arwynebedd bras o  $3.618 \times 10^8$  cilometr sgwâr ac mae gweddill yr arwyneb wedi'i orchuddio gan dir. Cyfrifwch arwynebedd y Ddaear sydd wedi'i orchuddio gan dir, gan roi eich ateb yn y ffurf safonol.

Defnyddio

C



**Ymarfer 36**

Mae gan Stadiwm y Mileniwm yng Nghaerdydd ddigon o seddau ar gyfer 74,500 o bobl. Byddai poblogaeth Cymru yn llenwi Stadiwm y Mileniwm 41 o weithiau.

Defnyddiwch y wybodaeth hon i gyfrifo amcangyfrif o boblogaeth Cymru. Rhowch eich ateb yn y ffurf safonol yn gywir i 3 ffigur ystyrlon.



**Ymarfer 37**

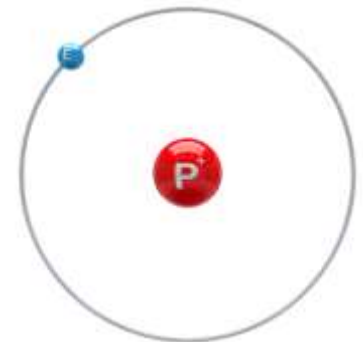
Màs un atom o hydrogen yw tua

$$1.66 \times 10^{-24} \text{ kg.}$$

Mewn un litr o aer mae yna  $2.51 \times 10^{22}$  o atomau hydrogen.

(a) Beth yw màs yr hydrogen mewn un litr o aer? Rhowch eich ateb yn y ffurf safonol.

(b) Mynegwch eich ateb i (a) heb ddefnyddio'r ffurf safonol.



**Sialens!**

Ymchwiliwch ar y we i ystyr y gair gwgol. Defnyddiwch eich darganfyddiadau i ysgrifennu'r rhif 50 gwgol yn y ffurf safonol.

**Gwerthuso**

Geirfa Allweddol	Cwestiynau Pellach	Beth aeth yn dda?	I gyrraedd fy ngradd darged mi wnâi...
			Gradd <input type="checkbox"/> Targed <input type="checkbox"/>



Ystyriwch sut i ateb y cwestiwn canlynol.

*Cyflog wythnosol Chris yw £480. Os yw Chris yn derbyn codiad cyflog o 10%, beth fydd ei gyflog wythnosol newydd?*



Un ffordd o ateb y cwestiwn yma fyddai cyfrifo 10% o £480, sef  $£480 \div 10 = £48$ , ag yna adio'r £48 ymlaen i'r cyflog gwreiddiol:  $£480 + £48 = £528$ . Ar gyfrifiannell, byddai'n bosib teipio'r ddau gyfrifiad isod er mwyn cyrraedd yr ateb cywir.

$$480 \times 10\% = 48$$

$$480 + 48 = 528$$

Mae'n bosib fodd bynnag cyfrifo'r ateb mewn **un** cyfrifiad, ac felly mewn dull **mwya effeithiol**. Gan fod cyflog Chris yn codi 10%, mae'n codi o 100% o'r cyflog gwreiddiol i 110% o'r cyflog gwreiddiol. Byddai'n bosib felly cyfrifo'r cyflog newydd trwy ffeindio 110% o'r cyflog gwreiddiol. Ar gyfrifiannell, mae'n bosib gwneud hyn trwy deipio'r cyfrifiad canlynol.

$$480 \times 110\% = 528$$

### Ymarfer 38

Cwblhewch y tabl canlynol.



Pris Gwreiddiol	Canran Gwreiddiol	Newid Canrannol	Canran Newydd	Swm i Ffeindio'r Pris Newydd	Pris Newydd
£480	100%	Cynnydd 10%	110%	$£480 \times 110\%$	£528
£54	100%	Lleihad 20%	80%	$£54 \times 80\%$	£43.20
£250		Cynnydd 25%			
£1,700		Cynnydd 5%			
£20		Lleihad 10%			
\$800		Lleihad 30%			
€460		Cynnydd 2%			
£7.50		Lleihad 30%			
£2,500		Cynnydd 80%			
£100,000		Lleihad 64%			
\$650		Cynnydd 16%			
£82.50		Lleihad 26%			
£1.87		Cynnydd 100%			
£74.50		Lleihad 100%			
€2,925		Cynnydd 250%			
£74,000		Lleihad 99%			
£5.68		Cynnydd 2.5%			
£100		Lleihad 12.5%			
£276.40		Cynnydd 0.4%			
€9.99		Lleihad 60%			
£2,000,000		Lleihad 1.4%			

**Newidiadau cyfrannol sy'n cael eu hailadrodd****Enghraifft**

Mae Geraint yn prynu car ail-law am **£6,500**.  
 Pob blwyddyn, mae gwerth y car yn **dibrisio 15%**.  
 Beth fydd gwerth y car ar ôl **tair blynedd**?

*Dull aneffeithlon**Blwyddyn 1*

$$£6,500 \times 15\% = £975$$

$$£6,500 - £975 = £5,525$$

*Blwyddyn 2*

$$£5,525 \times 15\% = £828.75$$

$$£5,525 - £828.75 = £4,696.25$$

*Blwyddyn 3*

$$£4,696.25 \times 15\% = £704.44, \text{ i'r geiniog agosaf.}$$

$$£4,696.25 - £704.44 = £3,991.81$$

*Dull gwell*

Pob blwyddyn, mae gwerth y car yn lleihau o 100% i 85%.

*Blwyddyn 1*

$$£6,500 \times 85\% = £5,525$$

*Blwyddyn 2*

$$£5,525 \times 85\% = £4,696.25$$

*Blwyddyn 3*

$$£4,696.25 \times 85\% = £3,991.81,$$

i'r geiniog agosaf.

*Dull effeithlon*

Pob blwyddyn, mae gwerth y car yn lleihau o 100% i 85%.

Mae hyn yn digwydd tair gwaith.

*Ateb*

$$£6,500 \times 85\%^3 = £3,991.81,$$

i'r geiniog agosaf.

Mae **dibrisio** (*depreciation*) yn golygu bod y gwerth yn **lleihau**.

**Ymarfer 39**

Defnyddiwch dull effeithlon er mwyn ateb y cwestiynau canlynol.

(a) Mae Megan yn prynu car ail-law am £8,000. Pob blwyddyn, mae gwerth y car yn dibrisio 12%.

Beth fydd gwerth y car ar ôl tair blynedd?

(b) Mae Aled yn prynu car ail-law am £14,500. Pob blwyddyn, mae gwerth y car yn dibrisio 20%. Beth fydd gwerth y car ar ôl pum mlynedd?

(c) Mae Ffion yn prynu pâr o glustdlysau am £400. Pob blwyddyn, mae gwerth y clustdlysau'n cynyddu 15%. Beth fydd gwerth y clustdlysau ar ôl pedair blynedd?

(ch) Mae Steffan yn prynu dodrefn hynafol (*antique furniture*) am £1,500. Pob blwyddyn, mae gwerth y dodrefn yn cynyddu 3%. Beth fydd gwerth y dodrefn ar ôl chwe blynedd?

(d) Mae clwb pêl-droed yn arwyddo chwaraewr am £75,000,000. Mae gwerth y chwaraewr yn cynyddu 24% bob blwyddyn. Mae'r clwb yn gwerthu'r chwaraewr ar ôl tair blynedd. Beth oedd y pris gwerthu ar ôl tair blynedd?

(dd) Mae Steven yn prynu cae am £7,500. Am bob un o'r 5 mlynedd nesaf mae ei werth yn cynyddu 10%.

(i) Beth yw ei werth ar ôl dwy flynedd?

(ii) Faint mae'r pris yn cynyddu rhwng diwedd y drydedd flwyddyn a diwedd y pumed flwyddyn?

(e) Mae coedwig drofannol (*tropical rainforest*) yn colli 7% o'i goed bob blwyddyn.

(i) Pa ganran o'r goedwig drofannol bresennol fydd ar ôl ymhen blwyddyn?

(ii) Pa ganran o'r goedwig drofannol bresennol fydd ar ôl ymhen dwy flynedd?

(iii) Ar ôl sawl blwyddyn y bydd llai na hanner o'r goedwig drofannol bresennol ar ôl?

(iv) Faint o'r goedwig drofannol fydd yn dal yma ar ôl 50 mlynedd?

(f) Pum mlynedd yn ôl, prynodd Mark dŷ am £180,000. Am y tair blynedd gyntaf, cynyddodd gwerth y tŷ 12% y flwyddyn. Am y ddwy flynedd nesaf, lleihaodd gwerth y tŷ 7% y flwyddyn. Beth yw gwerth y tŷ heddiw?

Defnyddio

C



**Cyfrifo adlog yn effeithlon****Enghraifft**

Mae Nia yn benthg **£8,500** gan fanc NatWest ar gyfradd adlog **4% y flwyddyn**. Mae Nia eisiau talu'r holl arian yn ôl ar ôl **tair blynedd**. Faint o arian sydd raid i Nia dalu'n ôl ar ôl tair blynedd?

*Dull aneffeitlon (blwyddyn 9)**Blwyddyn 1*

$$£8,500 \times 4\% = £340$$

$$£8,500 + £340 = £8,840$$

*Blwyddyn 2*

$$£8,840 \times 4\% = £353.60$$

$$£8,840 + £353.60 = £9,193.60$$

*Blwyddyn 3*

$$£9,193.60 \times 4\% = £367.74,$$

i'r geiniog agosaf.

$$£9,193.60 + £367.74 = £9,561.34$$

*Dull gwell*

Pob blwyddyn, mae gwerth yr arian yn cynyddu o 100% i 104%.

*Blwyddyn 1*

$$£8,500 \times 104\% = £8,840$$

*Blwyddyn 2*

$$£8,840 \times 104\% = £9,193.60$$

*Blwyddyn 3*

$$£9,193.60 \times 104\% = £9,561.34,$$

i'r geiniog agosaf.

*Dull effeithlon*

Pob blwyddyn, mae gwerth yr arian yn cynyddu o 100% i 104%.

Mae hyn yn digwydd tair gwaith.

*Ateb*

$$£8,500 \times 104\%^3 = £9,561.34,$$

i'r geiniog agosaf.

**Ymarfer 40**

Defnyddiwch dull effeithlon i gyfrifo'r atebion i'r cwestiynau canlynol.

(a) Mae Sophie yn benthg £11,000 gan fanc Barclays ar gyfradd adlog 3% y flwyddyn. Mae Sophie eisiau talu'r holl arian yn ôl ar ôl tair blynedd. Faint o arian sydd raid i Sophie dalu'n ôl ar ôl tair blynedd?

(b) Mae Bryn yn benthg £6,700 gan fanc HSBC ar gyfradd adlog 6% y flwyddyn. Mae Bryn eisiau talu'r holl arian yn ôl ar ôl pum mlynedd. Faint o arian sydd raid i Bryn dalu'n ôl ar ôl pum mlynedd?

(c) Mae Owen eisiau buddsoddi £4,000 ym manc Lloyds ar gyfradd adlog 5% y flwyddyn. Mae Owen eisiau tynnu'r holl arian allan o'r banc ar ôl tair blynedd. Faint o arian fydd gan Owen i dynnu allan ar ôl tair blynedd?

(ch) Mae Lorraine eisiau buddsoddi £25,000 ym manc Barclays ar gyfradd adlog 3.4% y flwyddyn. Mae Lorraine eisiau tynnu'r holl arian allan o'r banc ar ôl wyth mlynedd. Faint o arian fydd gan Lorraine i dynnu allan ar ôl wyth mlynedd?

**Ymarfer 41**

Mae'r tabl canlynol yn dangos y gyfradd adlog ar gyfer symiau gwahanol o arian i'w buddsoddi mewn banc dros gyfnod penodol o amser. Cwblhewch y tabl.

	Swm i fuddsoddi	Cyfradd adlog y flwyddyn	Cyfnod i fuddsoddi'r arian	Cyfrifiad i gyfrifo'r swm o arian ar y diwedd	Swm o arian ar y diwedd	Adlog a enillir
	£5,400	4%	3 blynedd	$£5,400 \times 104\%^3$	£6,074.27	£674.27
(a)	£2,800	3%	5 mlynedd			
(b)	£19,000	2%	4 blynedd			
(c)	£150,000	5%	2 flynedd			
(ch)	£8,500	7%	3 blynedd			
(d)	£24,300	2.5%	4 blynedd			
(dd)	£100,000	4.8%	5 mlynedd			
(e)	£10,000	7.3%	15 mlynedd			

## Newidiadau cyfrannol ffracsiynol

Adolygu

S

## Ymarfer 42

Cyfrifwch y canlynol. (Os yn briodol, nid oes angen newid ffracsiwn pendrwm i fod yn rhif cymysg.)

(a)  $1 - \frac{1}{3}$

(b)  $1 - \frac{1}{7}$

(c)  $1 - \frac{2}{5}$

(ch)  $1 - \frac{3}{10}$

(d)  $1 + \frac{1}{3}$

(dd)  $1 + \frac{1}{7}$

(e)  $1 + \frac{2}{5}$

(f)  $1 + \frac{3}{10}$

(ff)  $1 - \frac{1}{45}$

(g)  $1 + \frac{3}{45}$

(ng)  $1 - \frac{14}{25}$

(h)  $1 + \frac{3}{50}$



## Enghraifft

Mae gorsaf radio yn mesur faint o wrandawyr sy'n gwrando o leiaf unwaith yr wythnos ar ei raglen foreol rhwng 7yb a 10yb. Dros y ddeufis diwethaf, mae'r nifer o wrandawyr wedi lleihau  $\frac{1}{8}$  bob mis. Os oedd y nifer o wrandawyr yn 32,000 deufis yn ôl, beth yw'r nifer o wrandawyr heddiw?

## Dull aneffeitlon

Mis 1

$$32,000 \times \frac{1}{8} = 4,000$$

$$32,000 - 4,000 = 28,000$$

Mis 2

$$28,000 \times \frac{1}{8} = 3,500$$

$$28,000 - 3,500 = 24,500$$

## Dull gwell

Yn lle cyfrifo  $\frac{1}{8}$  o'r rhif a'i dynnu i

$$\text{ffwrdd, gallwn luosi efo } 1 - \frac{1}{8} = \frac{7}{8}.$$

Mis 1

$$32,000 \times \frac{7}{8} = 28,000$$

Mis 2

$$28,000 \times \frac{7}{8} = 24,500$$

## Dull effeithlon

Gallwn luosi efo  $\frac{7}{8}$  dwywaith.

$$32,000 \times \left(\frac{7}{8}\right)^2 = 24,500$$

## Ymarfer 43

Defnyddiwch ddull effeithlon o ateb y cwestiynau canlynol.

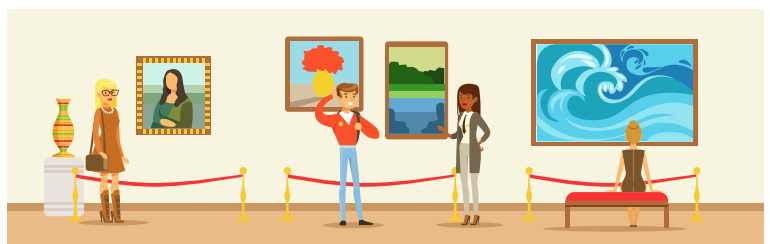
(a) Mae gwerthiant cylchgrawn misol wedi gostwng  $\frac{1}{10}$  y mis dros y tri mis diwethaf. Os oedd y gwerthiant misol 60,000 tri mis yn ôl, beth yw'r gwerthiant misol heddiw?

(b) Mae Boris yn penderfynu mynychu clwb colli pwysau. Mae Boris yn derbyn targed o golli  $\frac{1}{80}$  o'i bwysau bob mis, dros gyfnod o chwe mis. Os yw Boris yn pwysu 90 kg heddiw, faint o bwysau sydd raid i Boris ei golli er mwyn cyrraedd ei darged ymhen 6 mis? Rhwch eich ateb yn gywir i ddau le degol.

(c) Ar gychwyn y flwyddyn ddiwethaf, roedd 150,000 o bobl yn ymweld â gwefan penodol bob diwrnod. Dros y flwyddyn, gwelodd y wefan gynnydd misol o  $\frac{1}{20}$  yn nifer ei ymwelwyr. Sawl person oedd yn ymweld yn ddyddiol â'r wefan ar ddiwedd y flwyddyn?

(ch) Gwelodd busnes gynnydd blynyddol o  $\frac{2}{5}$  yng ngwerthiant ei nwyddau dros gyfnod o bedair blynedd. Os oedd y gwerthiant blynyddol yn £3,400,000 ar gychwyn y cyfnod, beth oedd y gwerthiant blynyddol ar ddiwedd y cyfnod?

(d) Mae'r nifer o bobl sy'n ymweld ag oriel benodol mewn mis wedi lleihau  $\frac{1}{200}$  bob mis dros gyfnod o wyth mis. Os oedd 40,000 o bobl wedi ymweld â'r oriel wyth mis yn ôl, faint o bobl sydd wedi ymweld â'r oriel yn ystod y mis diwethaf?



Defnyddio

C



Gwrthdroi Canrannau

Roedd sêl "10% i ffwrdd" ymlaen mewn siop ddillad. Aeth William i mewn i'r siop a phrynu crys-t am £18. Faint fyddai William wedi gorfod talu am y crys-t pe bai'r sêl ddim ymlaen?

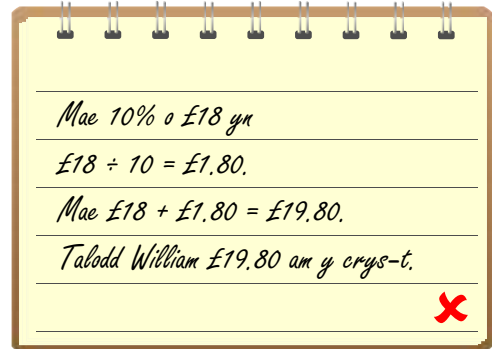
Ymarfer 44



Mae Trefor Trwsgl yn ceisio ateb y cwestiwn uchod ar y papur nodiadau ar y dde. Eglurwch pam fod ateb Trefor yn anghywir.

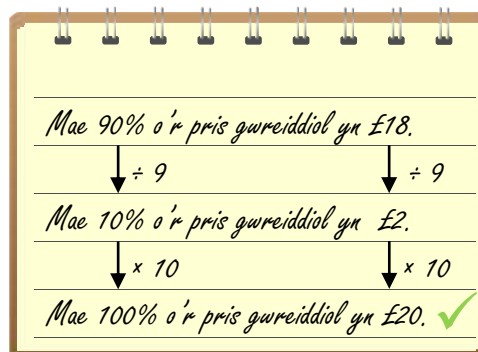
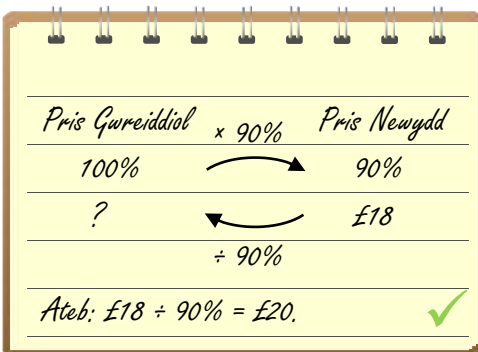
Yr ateb cywir

Mae'n rhaid ystyried beth sy'n digwydd i'r ganran er mwyn cyfrifo'r ateb cywir. Mae'r pris yn y sêl yn 90% o'r pris gwreiddiol, gan fod y sêl yn tynnu 10% i ffwrdd o'r pris gwreiddiol.



Dull 1 (efo cyfrifiannell)

Dull 2 (heb gyfrifiannell)



Ymarfer 45

Atebwch y cwestiynau canlynol gan ddefnyddio cyfrifiannell.

- (a) Roedd sêl "10% i ffwrdd" ymlaen mewn siop lyfrau. Aeth Dafydd i mewn i'r siop a phrynu llyfr am £14.40. Faint fyddai Dafydd wedi gorfod talu am y llyfr pe bai'r sêl ddim ymlaen?
- (b) Mewn sêl mae gostyngiad o 5% ar bob eitem. Pris gliwiadur yn y sêl yw £570. Beth oedd pris y gliwiadur cyn y sêl?
- (c) Roedd sêl "20% i ffwrdd" ymlaen mewn siop ddodrefn. Aeth Heledd i mewn i'r siop a phrynu set o gadeiriau am £320. Faint fyddai Heledd wedi gorfod talu am y dodrefn pe bai'r sêl ddim ymlaen?



Ymarfer 46

Atebwch y cwestiynau canlynol heb ddefnyddio cyfrifiannell.

- (a) Roedd sêl "10% i ffwrdd" ymlaen mewn siop ddillad. Aeth Siwan i mewn i'r siop a phrynu sgert am £27. Faint fyddai Siwan wedi gorfod talu am y sgert pe bai'r sêl ddim ymlaen?
- (b) Mewn sêl mae gostyngiad o 20% ar bob eitem. Pris set o lestri yn y sêl yw £56. Beth oedd pris y set o lestri cyn y sêl?
- (c) Roedd sêl "50% i ffwrdd" ymlaen mewn siop ddillad a oedd yn cau i lawr. Prynodd Simon grys yn y sêl am £30. Beth oedd pris y crys cyn y sêl?



**Ymarfer 47**



Cwblhewch y tabl isod.

	Pris gwreiddiol	Cynnydd canrannol	Pris newydd
(a)	£70	15%	
(b)		12%	£67.20
(c)	£250	3%	
(ch)		2.5%	\$615
(d)	£900	150%	
(dd)		0.4%	€251

**Ymarfer 48**

Cwblhewch y tabl isod.

	Pris gwreiddiol	Gostyngiad canrannol	Pris newydd
(a)	£30	35%	
(b)		18%	£69.70
(c)	\$200	9%	
(ch)		98%	£40
(d)	€985	3.5%	
(dd)		0.25%	£47.88

**Ymarfer 49**

- (a) Buddsoddodd Abigail mewn bond a oedd yn cynyddu 8% bob blwyddyn. Ar ôl un flwyddyn gwerth ei buddsoddiad oedd £972. Faint oedd buddsoddiad gwreiddiol Abigail?
- (b) Cost gwyliau oedd £600 gan gynnwys TAW o 20%. Beth oedd y gost cyn TAW?
- (c) Cafodd Emily godiad cyflog o 6%. Ei chyflog ar ôl y cynnydd oedd £25,970. Beth oedd ei chyflog cyn y codiad cyflog?



**Ymarfer 50**

- (a) Dros y pedair blynedd diwethaf, mae gwerth car Mr. Davies wedi gostwng 10% y flwyddyn. Os yw car Mr. Davies yn werth £8,000 heddiw, beth oedd gwerth ei gar pedair blynedd yn ôl?
- (b) Dros y naw mlynedd diwethaf, mae gwerth tŷ Mrs. Jones wedi cynyddu 4% y flwyddyn. Os yw tŷ Mrs. Jones yn werth £140,000 heddiw, beth oedd gwerth ei thŷ naw mlynedd yn ôl?

**Sialens!**

Mae 36 yn fwy o ferched na bechgyn mewn ysgol. Merched yw 54% o'r disgyblion yn yr ysgol. Faint o ferched sydd yn yr ysgol?



Geirfa Allweddol	Cwestiynau Pellach	Beth aeth yn dda?	I gyrraedd fy ngradd darged mi wnâi...
			Gradd <input type="checkbox"/> Targed <input type="checkbox"/>

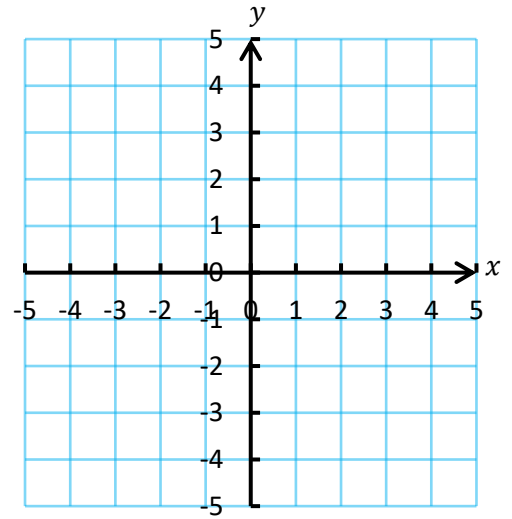
## Plotio Graffiau

Ym mlwyddyn 9, fe ddysgoch sut i blotio hafaliadau llinol o'r ffurf  $y = mx + c$ . Yn y bennod yma, mi wnawn ni ddysgu sut i blotio hafaliadau o ffurfiau gwahanol.

### Ymarfer 51

Ar y papur graff ar y dde, plotiwch yr hafaliad  $y = 2x - 3$ .

$x$	0	1	2	3
$y$				



### Graffiau Cwadratig

Mae hafaliadau o'r ffurf  $y = ax^2 + bx + c$  yn hafaliadau **kwadratig**.

Mae'r gair kwadratig yn cyfeirio at y term  $x^2$  yn yr hafaliad, term sydd wedi'i **sgwario**. Mae gan graffiau kwadratig siâp U neu siâp  $\cap$ .

### Ymarfer 52

Lenwch y tabl canlynol i nodi a yw'r hafaliadau isod yn rhai llinol neu'n rhai kwadratig.



Hafaliad	Math	Hafaliad	Math
$y = 4x - 2$	Llinol	$y = 3x^2 - 4x + 2$	Kwadratig
$y = 2x^2 + 4x + 7$		$y = 5x^2 - 4x + 6$	
$y = 2x + 5$		$y = -4x + 2$	
$y = 4x + 7x^2 - 3$		$y = 2 + 6x + 3x^2$	
$y = 3 + 4x$		$y = 6x$	
$y = 5$		$y = 4 + 3x^2$	
$y = -3x^2 + 3$		$y = x(x + 2)$	

### Amnewid

Er mwyn plotio graff o hafaliad kwadratig, gallwn **amnewid** gwerthoedd i mewn i'r hafaliad.



### Ymarfer 53

Lenwch y tabl canlynol trwy amnewid y rhifau cyfan rhwng -5 a 5. (Ni chaniateir defnyddio cyfrifiannell.)

$x$	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5
$x^2$											
$x^2 - 5$											
$x^2$											
$2x$											
$x^2 + 2x - 8$											
$x^2$											
$2x^2$											
$-x$											
$2x^2 - x - 28$											

### Ymarfer 54

Gwiriwch eich atebion i Ymarfer 53 gan ddefnyddio'r *Table Mode* ar eich cyfrifiannell.

**Ymarfer 55**



Defnyddiwch y tabl o Ymarfer 53 i blotio'r hafaliadau canlynol ar y papur graff isod.

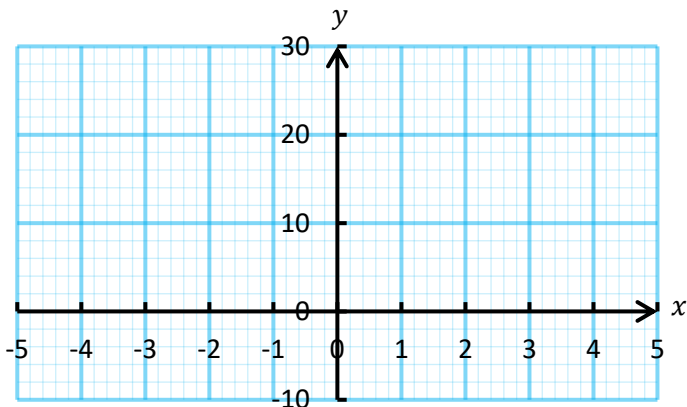
(a)  $y = x^2$

(b)  $y = x^2 - 5$

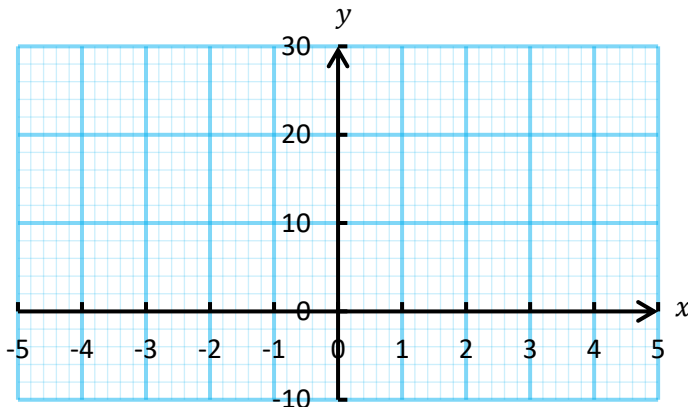
(c)  $y = x^2 + 2x - 8$

(ch)  $y = 2x^2 - x - 28$

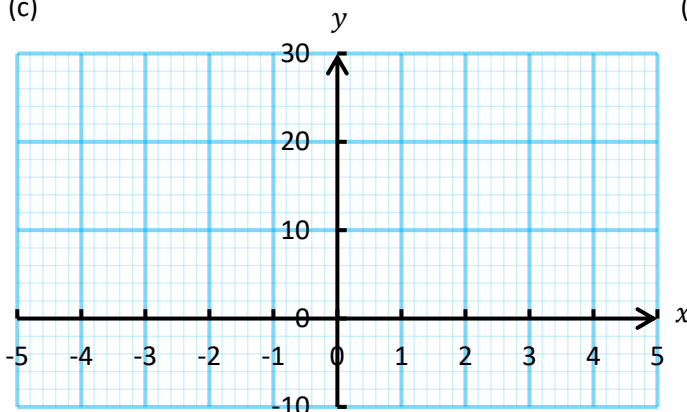
(a)



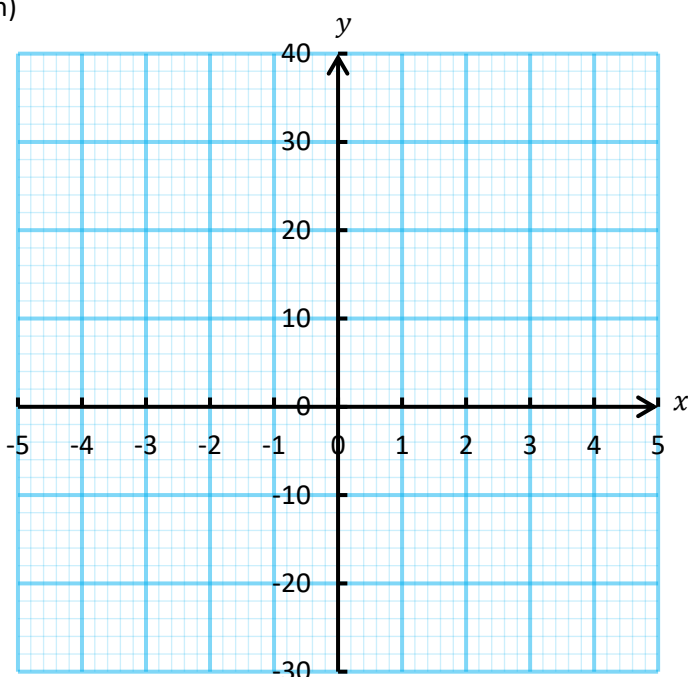
(b)



(c)



(ch)



**Ymarfer 56**

Llenwch y bylchau yn y tablau canlynol. Yna, yn eich llyfrau, plotiwch graffiau addas ar gyfer yr hafaliadau.

(a)

$x$	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5
$y = x^2 + 4$	29	20		8	5	4	5	8	13		29

(b)

$x$	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5
$y = 3x^2 - 10$	65	38	17		-7	-10	-7		17	38	65

(c)

$x$	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5
$y = 4x^2 + x - 7$	88		26	7	-4	-7	-2	11		61	98

**Ymarfer 57**



Plotiwch graffiau addas ar gyfer yr hafaliadau canlynol.

(a)  $y = x^2 - 4x$

(b)  $y = x^2 - 3x + 4$

(c)  $y = 3x - x^2$

(ch)  $y = x^2 - x - 5$

(d)  $y = 5 - 2x^2$

(dd)  $y = 3x^2 + 4x + 2$

(e)  $y = 15 - x^2 + 3x$

(f)  $y = 4x^2 - x + 7$

(ff)  $y = -2x^2 + 5x - 6$

**Adnabod a braslunio graffiau o'r ffurf  $y = ax^2 + b$**

**Ymarfer 58**

Byddwch angen defnyddio'r wefan [www.desmos.com/calculator](http://www.desmos.com/calculator) i wneud yr ymarfer yma.



Teipiwch  $y = ax^2 + b$  i mewn i'r blwch. Pan welwch yr opsiwn "add slider" cliciwch ar "all".

(a) Pa werthoedd mae'r cyfrifiadur yn ei osod ar gyfer  $a$  a  $b$ ?

(b) Beth sy'n digwydd wrth i chi newid gwerth  $a$ ?

(c) Beth sy'n aros yr un fath wrth i chi newid gwerth  $a$ ?

(ch) Beth sy'n digwydd wrth i chi newid gwerth  $b$ ?

(d) Beth sy'n aros yr un fath wrth i chi newid gwerth  $b$ ?

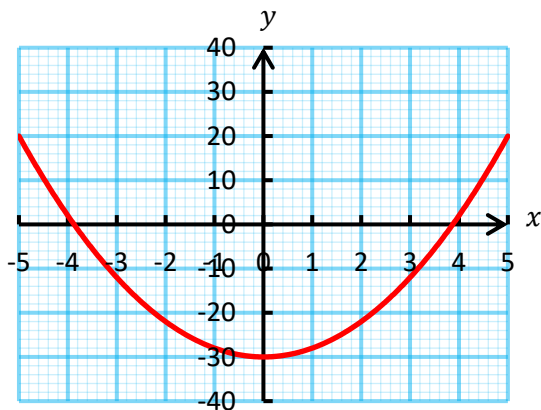
(dd) Cwblhewch y brawddegau canlynol. Os yw  $a$  yn positif yna mae siâp y graff yn debyg i'r llythyren \_\_\_\_.

Os yw  $a$  yn negatif yna mae siâp y graff yn debyg i'r llythyren \_\_\_\_.



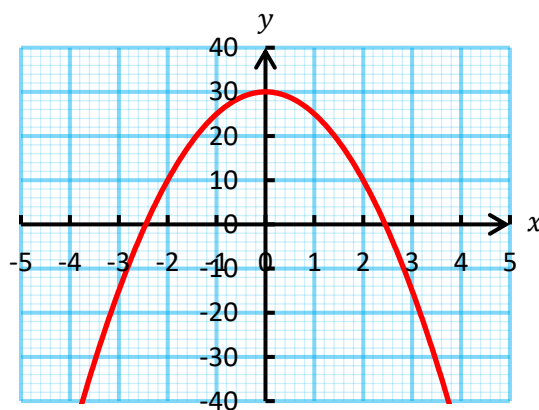
**Ymarfer 59**

Parwch y graff efo'r hafaliad cywir.



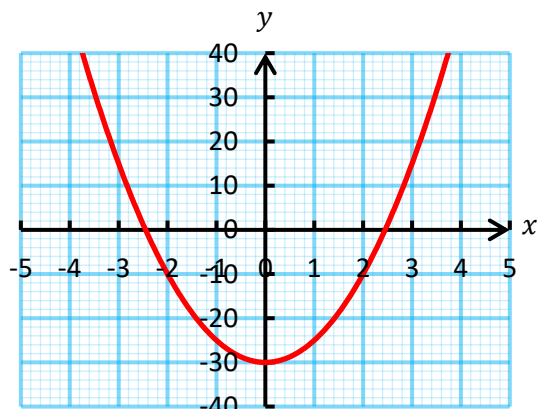
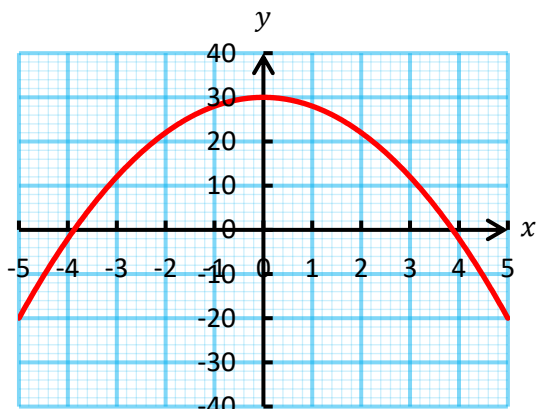
$y = -5x^2 + 30$

$y = 5x^2 - 30$



$y = -2x^2 + 30$

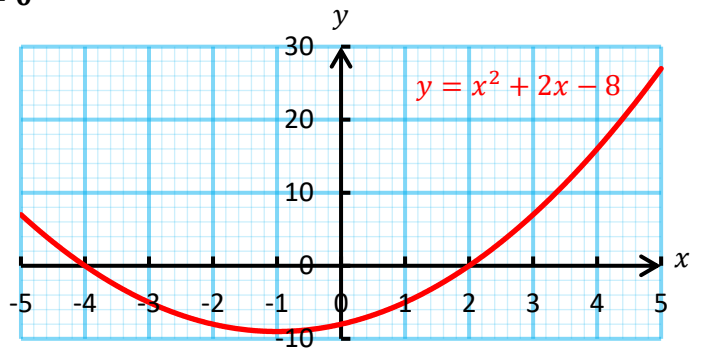
$y = 2x^2 - 30$





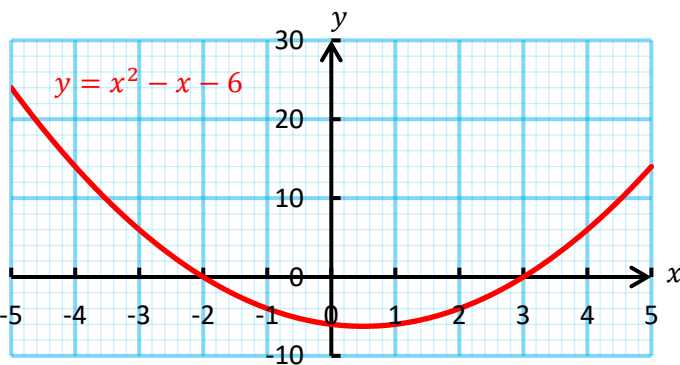
**Dull graffigol o ddatrys hafaliadau o'r ffurf  $x^2 + ax + b = 0$**

Ystyriwch y graff a ddangosir ar y dde o'r hafaliad  $y = x^2 + 2x - 8$ . Er mwyn datrys yr hafaliad  $x^2 + 2x - 8 = 0$ , gallwn ddefnyddio'r graff trwy weld ble mae'r graff yn croestorri'r echelin- $x$  (sef ble mae gwerth y ffwythiant  $x^2 + 2x - 8$  yn sero). Gwelwn fod y graff yn croestorri'r echelin- $x$  yn y pwyntiau ble mae  $x = -4$  ag  $x = 2$ , felly'r datrysiadau i'r hafaliad  $x^2 + 2x - 8 = 0$  yw  $x = -4$  ag  $x = 2$ .



**Ymarfer 60**

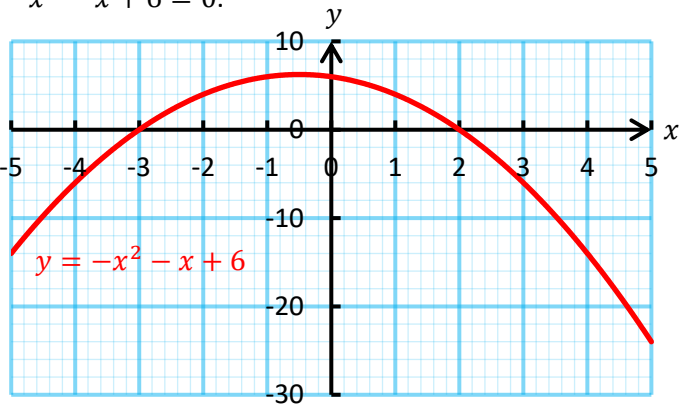
(a) Defnyddiwch y graff isod i ddatrys yr hafaliad  $x^2 - x - 6 = 0$ .



(c) Defnyddiwch y graff uchod i ddatrys yr hafaliad  $x^2 - x - 6 = 10$ .

Rhowch eich atebion yn gywir i un lle degol.

(ch) Defnyddiwch y graff isod i ddatrys yr hafaliad  $-x^2 - x + 6 = 0$ .



(dd) Defnyddiwch y graff uchod i ddatrys yr hafaliad  $-x^2 - x + 6 = -10$ .

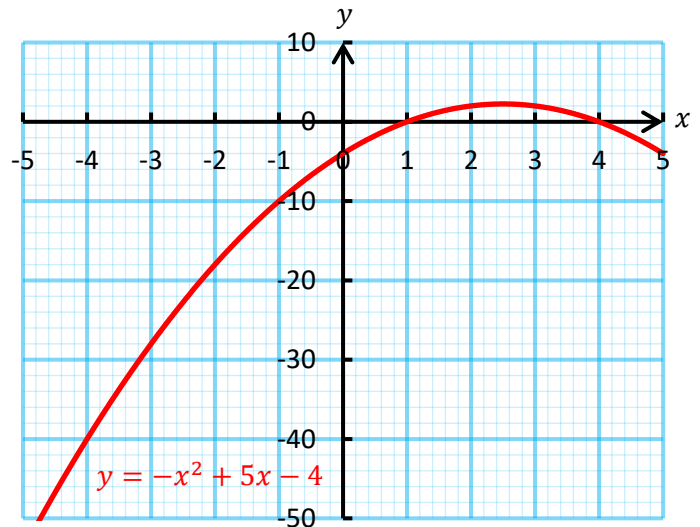
Rhowch eich atebion yn gywir i un lle degol.

(f) (i) Trwy lunio graff addas, datrysych yr hafaliad  $x^2 + 3x - 4 = 0$ .

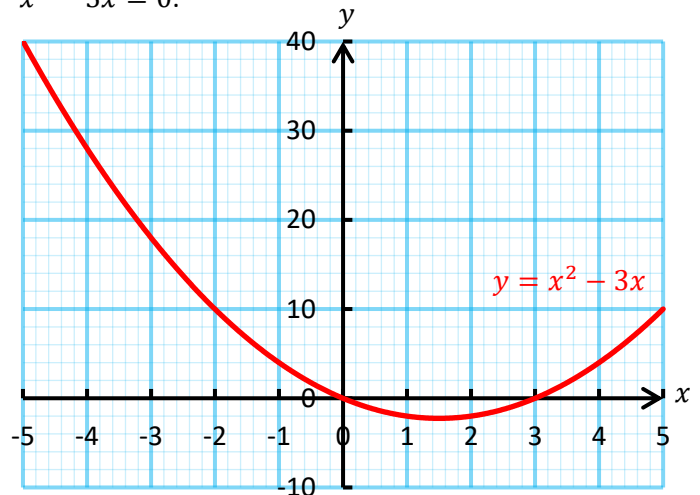
(ii) Defnyddiwch eich graff o ran (i) i ddatrys yr hafaliad  $x^2 + 3x - 4 = 5$ .

Rhowch eich atebion yn gywir i un lle degol.

(b) Defnyddiwch y graff isod i ddatrys yr hafaliad  $-x^2 + 5x - 4 = 0$ .



(d) Defnyddiwch y graff isod i ddatrys yr hafaliad  $x^2 - 3x = 0$ .



(e) Defnyddiwch y graff uchod i ddatrys yr hafaliad  $x^2 - 3x = 4$ .



Graffiau Eraill

Ar gyfer yr haen uwch, mae'n rhaid gallu



- adnabod a braslunio graffiau **cilyddol** o'r ffurf  $y = \frac{a}{x}$ ;
- adnabod a braslunio graffiau **ciwbig** o'r ffurf  $y = ax^3$ ;
- llunio a dehongli graffiau **cilyddol** o'r ffurf  $y = ax + b + \frac{c}{x}$ ;
- llunio a dehongli graffiau **ciwbig** o'r ffurf  $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ;
- llunio a dehongli graffiau **esbonyddol** o'r ffurf  $y = k^x$ .



Ymarfer 61

Llenwch y bylchau yn y tablau canlynol. Yna, ar y papur graff ar waelod y dudalen, plotiwch graffiau addas ar gyfer yr hafaliadau.

(a)

$x$	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5
$y = \frac{1}{x}$											

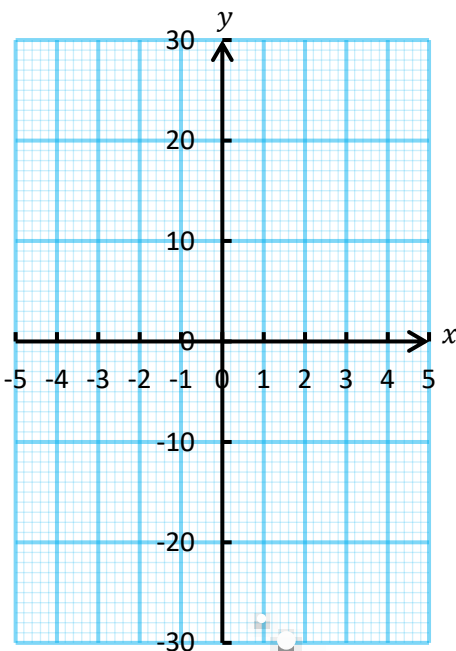
(b)

$x$	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5
$y = x^3$											

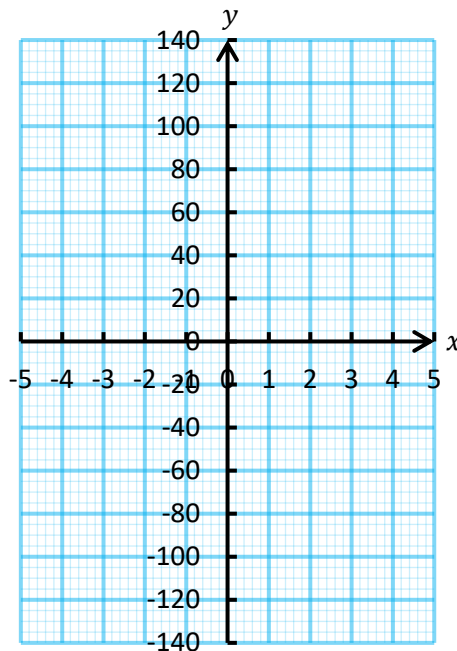
(c) (Defnyddiwch y bennod gyntaf ar reolau indecsau i'ch helpu llenwi'r tabl yma.)

$x$	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5
$y = 2^x$											

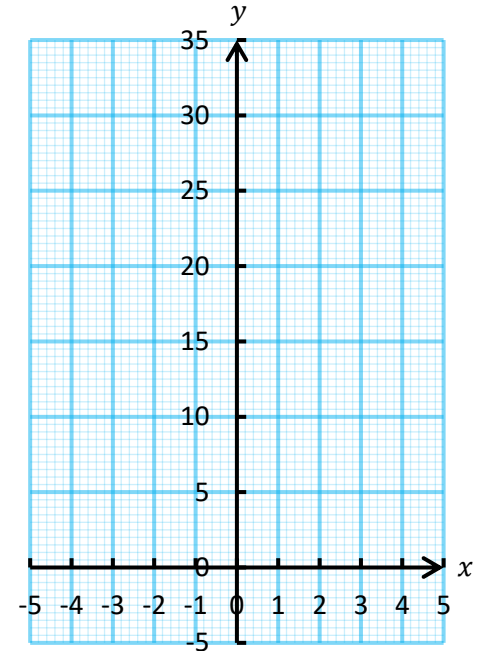
(a)



(b)



(c)



Plotiwch bwyntiau ychwanegol rhwng -1 ac 1 er mwyn plotio'r graff yn fanwl gywir.

**Ymarfer 62**



Plotiwch graffiau addas ar gyfer yr hafaliadau canlynol.

- |                                |                               |                                |
|--------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| (a) $y = 3^x$                  | (b) $y = \frac{2}{x} + 3$     | (c) $y = x^3 - 4x$             |
| (ch) $y = \frac{1}{x} + x - 1$ | (d) $y = x^3 + 5x^2 - 2x + 5$ | (dd) $y = -\frac{3}{x} + 10x$  |
| (e) $y = 5^x$                  | (f) $y = -x^3$                | (ff) $y = \frac{1}{2}x^3 - 15$ |

**Ymarfer 63**

Defnyddiwch eich graffiau o Ymarfer 62 i ddatrys yr hafaliadau canlynol. Lle bo angen, rhowch eich atebion yn gywir i un lle degol.

- |                                |                                |                                  |
|--------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|
| (a) $3^x = 4$                  | (b) $\frac{2}{x} + 3 = 2$      | (c) $x^3 - 4x = 0$               |
| (ch) $\frac{1}{x} + x - 1 = 2$ | (d) $x^3 + 5x^2 - 2x + 5 = 20$ | (dd) $-\frac{3}{x} + 10x = 0$    |
| (e) $5^x = 3$                  | (f) $-x^3 = 0$                 | (ff) $\frac{1}{2}x^3 - 15 = -30$ |

**Ymarfer 64**

Defnyddiwch wefan Desmos ([www.desmos.com/calculator](http://www.desmos.com/calculator)) i ymchwilio i mewn i graffiau'r hafaliadau ar dop y dudalen flaenorol. Ysgrifennwch baragraff yn crynhoi eich darganfyddiadau. Cofiwch sôn am siâp cyffredinol bob hafaliad, a disgrifiwch beth sy'n digwydd wrth i chi amrywio'r paramedrau  $a$ ,  $b$ ,  $c$ ,  $d$  a  $k$ .

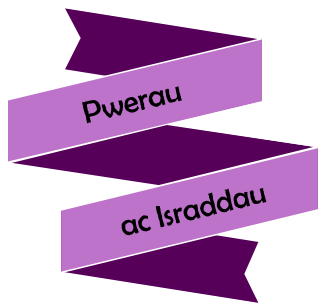
**Ymarfer 65**

Parwch yr hafaliad efo'i fraslun.

- |               |               |                           |                 |                  |
|---------------|---------------|---------------------------|-----------------|------------------|
| (a) $y = 4^x$ | (b) $y = x^2$ | (c) $y = \frac{3}{x} - 4$ | (ch) $y = 2x^3$ | (d) $y = 2x + 3$ |
| (i)           | (ii)          | (iii)                     | (iv)            | (v)              |




Geirfa Allweddol	Cwestiynau Pellach	Beth aeth yn dda?	I gyrraedd fy ngradd darged mi wnâi...
			Gradd <input type="checkbox"/> Targed <input type="checkbox"/>



Enw: .....

Canran yn y prawf: .....

	Yn gwybod y gwaith? 	Angen adolygu? 	Cwestiwn yn y prawf <small>Heb gyfrifiannell Hefo cyfrifiannell</small>	Yn gywir yn y prawf?
Rwy'n gwybod sut i newid rhwng <b>rhifau cyffredin</b> a rhifau yn y <b>ffurf indecs</b> .			1	
Rwy'n gwybod sut i ddefnyddio'r <b>rheol luosi</b> $n^a \times n^b = n^{a+b}$ .			2	
Rwy'n gwybod sut i ddefnyddio'r <b>rheol rannu</b> $n^a \div n^b = n^{a-b}$ .			2	
Rwy'n gwybod sut i ddefnyddio'r <b>rheol pŵer sero</b> $n^0 = 1$ .			2	
Rwy'n gwybod sut i ddefnyddio'r <b>rheol codi pŵer i bŵer arall</b> $(n^a)^b = n^{a \times b}$ .			2	
Rwy'n gwybod sut i ddefnyddio'r <b>rheol pŵer negatif</b> $n^{-a} = \frac{1}{n^a}$ .			2	
Rwy'n gwybod sut i ddefnyddio'r <b>rheol pŵer ffracsiwn unedol</b> $n^{\frac{1}{a}} = \sqrt[a]{n}$ .			2	
Rwy'n gallu <b>symleiddio mynegiadau algebraidd</b> gan ddefnyddio rheolau indecsau.			3	
Rwy'n gallu ysgrifennu rhifau yn y <b>ffurf safonol</b> .			4	
Rwy'n gallu <b>adio a thynnu</b> rhifau yn y ffurf safonol.			5	
Rwy'n gallu <b>lluosi a rhannu</b> rhifau yn y ffurf safonol.			5	
Rwy'n gallu <b>datrys problemau</b> gan ddefnyddio'r ffurf safonol.			1	
Rwy'n gallu cyfrifo <b>newid canrannol yn effeithiol</b> .			2	
Rwy'n gallu cyfrifo'n effeithiol mewn cwestiynau ble mae <b>newid canrannol yn cael ei haildrodd</b> .			2	
Rwy'n gallu <b>cyfrifo adlog</b> yn effeithiol.			3	
Rwy'n gallu cyfrifo <b>newid ffracsiynol yn effeithiol</b> .				
Rwy'n gwybod sut i <b>wrthdroi canran</b> .			6, 4	
Rwy'n gallu <b>plotio graffiau cwadratig</b> .			7	
Rwy'n gwybod sut i <b>adnabod a braslunio graffiau cwadratig</b> .			5	
Rwy'n gwybod sut i ddefnyddio <b>dulliau graffigol</b> i ddatrys hafaliadau cwadratig.			7	



**Ydw i'n barod am y prawf?  
Ticiwch y bocsys isod...**

Rwyf wedi edrych dros y gwaith yn fy llyfr coch.

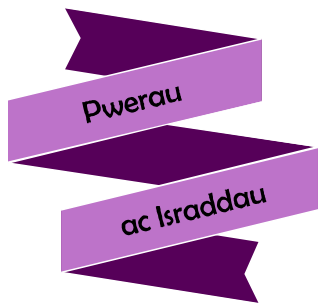
Rwyf wedi adolygu'r pecyn gwaith.

Rwyf wedi gwyllo'r fideos perthnasol ar YouTube.

Rwyf wedi cwblhau'r cwis ar Diagnostic Questions.

Rwyf wedi cwblhau o leiaf 4 tudalen yn fy llyfr adolygu.





Enw: .....

Canran yn y prawf: .....

	Yn gwybod y gwaith? 	Angen adolygu? 	Cwestiwn yn y prawf <small>Heb gyfrifiannell Hefo cyfrifiannell</small>	Yn gywir yn y prawf?
Rwy'n gwybod sut i newid rhwng rhifau cyffredin a rhifau yn y ffurf indecs.			1	
Rwy'n gwybod sut i ddefnyddio'r rheol luosi $n^a \times n^b = n^{a+b}$ .			2	
Rwy'n gwybod sut i ddefnyddio'r rheol rannu $n^a \div n^b = n^{a-b}$ .			2	
Rwy'n gwybod sut i ddefnyddio'r rheol pŵer sero $n^0 = 1$ .			2	
Rwy'n gwybod sut i ddefnyddio'r rheol codi pŵer i bŵer arall $(n^a)^b = n^{a \times b}$ .			2	
Rwy'n gwybod sut i ddefnyddio'r rheol pŵer negatif $n^{-a} = \frac{1}{n^a}$ .			2	
Rwy'n gwybod sut i ddefnyddio'r rheol pŵer ffracsiwn unedol $n^{\frac{1}{a}} = \sqrt[a]{n}$ .			2	
Rwy'n gallu symleiddio mynegiadau algebraidd gan ddefnyddio rheolau indecsau.			3	
Rwy'n gwybod sut i ddefnyddio'r rheol pŵer ffracsiwn cyffredinol $(\sqrt[b]{n})^a = n^{\frac{a}{b}} = \sqrt[b]{n^a}$ .			2	
Rwy'n gallu cyfuno'r rheolau indecsau.			2	
Rwy'n gallu ysgrifennu rhifau yn y ffurf safonol.			4	
Rwy'n gallu adio a thynnu rhifau yn y ffurf safonol.			5	
Rwy'n gallu lluosio a rhannu rhifau yn y ffurf safonol.			5	
Rwy'n gallu datrys problemau gan ddefnyddio'r ffurf safonol.			1	
Rwy'n gallu cyfrifo newid canrannol yn effeithiol.			2	
Rwy'n gallu cyfrifo'n effeithiol mewn cwestiynau ble mae newid canrannol yn cael ei haildrodd.			2	
Rwy'n gallu cyfrifo adlog yn effeithiol.			3	
Rwy'n gallu cyfrifo newid ffracsiynol yn effeithiol.				
Rwy'n gwybod sut i wrthdroi canran.			6, 4	
Rwy'n gallu plotio graffiau cwadratig.			7	
Rwy'n gwybod sut i adnabod a braslunio graffiau cwadratig.			5	
Rwy'n gwybod sut i ddefnyddio dulliau graffigol i ddatrys hafaliadau cwadratig.			7	
Rwy'n gwybod sut i adnabod a braslunio graffiau eraill, e.e. graffiau cilyddol; ciwbig; esbonyddol.			5	

**Ydw i'n barod am y prawf?  
Ticiwch y bocsys isod...**

Rwyf wedi edrych dros y gwaith yn fy llyfr coch.

Rwyf wedi adolygu'r pecyn gwaith.

Rwyf wedi gwyllo'r fideos perthnasol ar YouTube.

Rwyf wedi cwblhau'r cwis ar Diagnostic Questions.

Rwyf wedi cwblhau o leiaf 4 tudalen yn fy llyfr adolygu.



Yr Adran Fathemateg

10

Mesur

Siapiau 3

Enw:





## Cynnwys

Pennod	Mathemateg	Rhif y Dudalen
Trigonometreg Trionglau Ongl Sgwâr	Labelu trionglau. Cyfrifo hyd ochr. Cyfrifo maint ongl.	3
Trawsfurfiadau: Helaethiad	Ffactor graddfa positif. Ffactor graddfa ffracsiynol. Canol helaethiad. Darganfod canol helaethiad. <b>Ffactor graddfa negatif.</b>	10
Brithweithiau	Brithwaith trionglau. Brithwaith pedrochrau.	16
Perimedr ac Arwynebedd Siapiau Cyfansawdd	Siapiau cyfansawdd. <b>Hyd arc ac arwynebedd sector.</b>	18

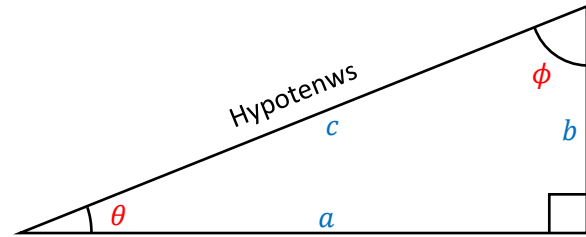


# Trigonometreg

## Trionglau Ongl Sgwâr

Mae gan unrhyw driongl ongl sgwâr:

- Un ongl sy'n ongl sgwâr, neu'n 90°;
- Dwy ongl lem  $\theta$  a  $\phi$ ;
- Hypotenws  $c$ , sydd o hyd gyferbyn yr ongl sgwâr;
- Dwy ochr  $a$  a  $b$  sy'n fyrrach na'r hypotenws.



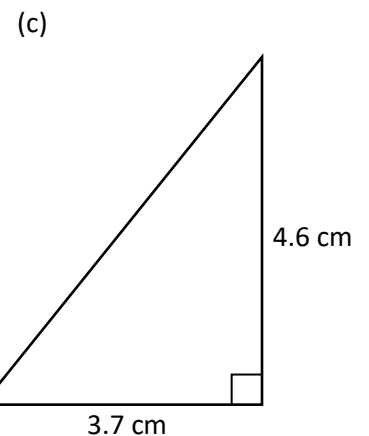
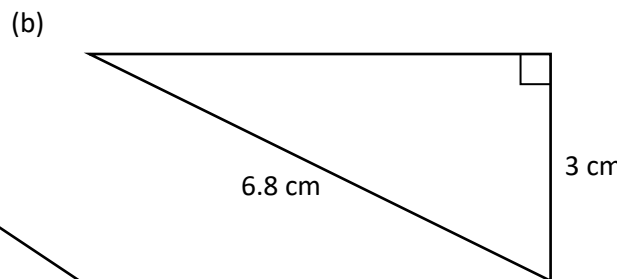
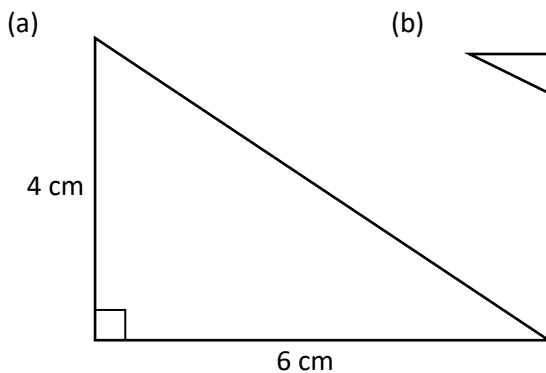
Ym mlwyddyn 9, cawsom gyflwyniad i Theorem Pythagoras, sy'n cysylltu'r hydoedd  $a$ ,  $b$  ac  $c$ :

$$c^2 = a^2 + b^2$$

O gael hyd unrhyw ddau o ochrau'r triongl, mae'n bosib defnyddio Theorem Pythagoras i gyfrifo hyd y drydedd ochr.

### Ymarfer 1

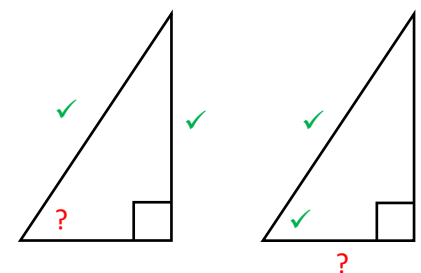
Defnyddiwch Theorem Pythagoras i gyfrifo hyd y drydedd ochr yn y trionglau ongl sgwâr canlynol. Talgrynnwch eich atebion i ddau le degol.



### Beth yw trigonometreg?

Mae **trigonometreg** yn cael ei ddefnyddio ar gyfer:

- Cyfrifo maint un o'r **onglau lem** mewn triongl ongl sgwâr, o gael hyd **unrhyw ddwy o'r ochrau**;
- Cyfrifo hyd **un o'r ochrau** mewn triongl ongl sgwâr, o gael hyd **un o'r ochrau eraill** a maint **un o'r onglau lem**.



### Sut?

Mae trigonometreg yn defnyddio'r berthynas rhwng meintiau'r onglau a hydoedd yr ochrau mewn unrhyw driongl ongl sgwâr.

### Ymarfer 2

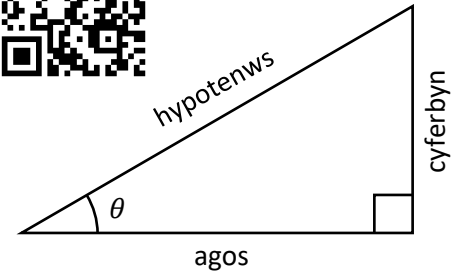
Lluniwch unrhyw dri thriongl ongl sgwâr ble mae maint un o'r onglau'n 30°. Mesurwch hyd yr hypotenws a hyd yr ochr sydd gyferbyn yr ongl 30°. Beth rydych yn sylwi?





**Labelu ochrau triongl ongl sgwâr**

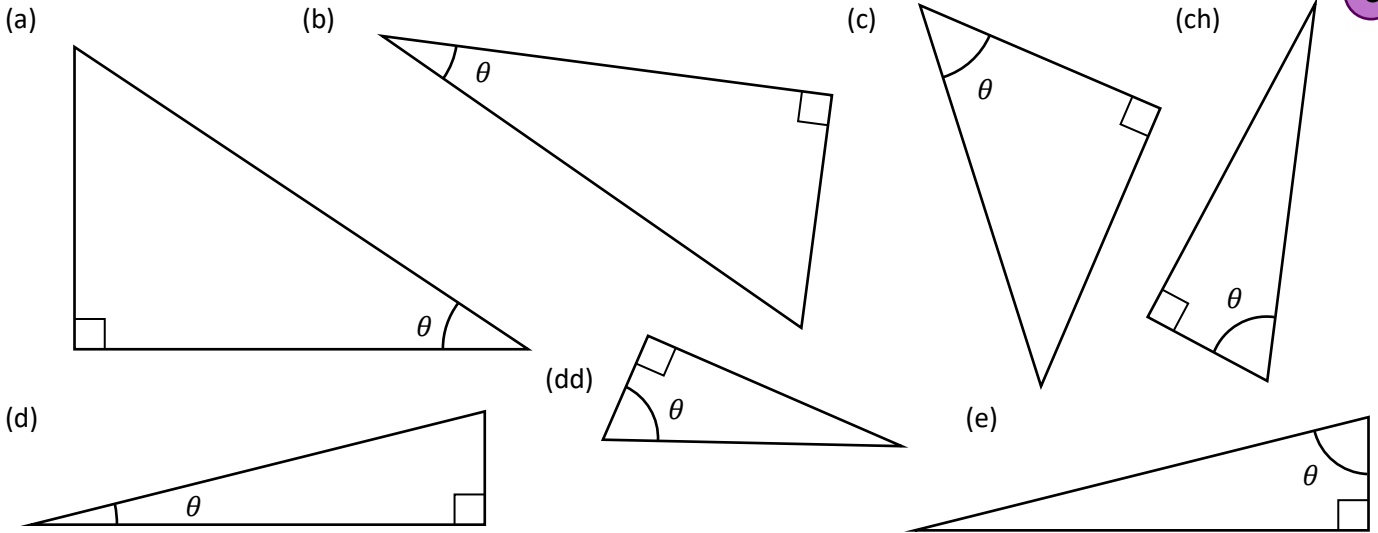
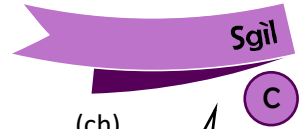
Gadewch i  $\theta$  gynrychioli maint un o'r onglau lem mewn triongl ongl sgwâr. Rydym yn dilyn y confensiwn canlynol er mwyn labelu ochrau'r triongl.



- Y **cyferbyn** yw'r ochr sydd gyferbyn yr ongl  $\theta$ .
- Yr **hypotenws** yw'r ochr sydd gyferbyn yr ongl sgwâr.
- Yr **agos** yw'r ochr sydd ar ôl (mae'n agos at yr ongl  $\theta$ ).

**Ymarfer 3**

Labelwch y trionglau canlynol efo'r geiriau "cyferbyn", "hypotenws" ag "agos".




**Sin, Cos, Tan**

Ar gyfer ongl benodol  $\theta$ , mae **sin**, **cos** a **tan** yr ongl wastad yr un peth, ac yn cael ei ddiffinio fel yma.

$$\sin \theta = \frac{\text{cyferbyn}}{\text{hypotenws}} \quad \cos \theta = \frac{\text{agos}}{\text{hypotenws}} \quad \tan \theta = \frac{\text{cyferbyn}}{\text{agos}}$$

**Sut i gofio'r fformiwlâu...**



**Ym mathemateg, rydym yn addoli'r brenin SOHCAHTOA.**

S O H C A H T O A

$\sin \theta = \frac{\text{opposite}}{\text{hypotenuse}}$

$\cos \theta = \frac{\text{adjacent}}{\text{hypotenuse}}$

$\tan \theta = \frac{\text{opposite}}{\text{adjacent}}$

Cyfieithu opposite  $\Rightarrow$  cyferbyn

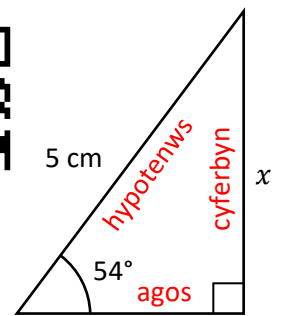
$\sin \theta = \frac{\text{cyferbyn}}{\text{hypotenws}}$

$\cos \theta = \frac{\text{agos}}{\text{hypotenws}}$

$\tan \theta = \frac{\text{cyferbyn}}{\text{agos}}$

**Ffeindio hydoedd efo trigonometreg**

Ystyriwch y triongl ongl sgwâr sy'n cael ei ddangos ar y dde.  
Gadewch i ni ddefnyddio trigonometreg er mwyn cyfrifo hyd yr ochr  $x$ .



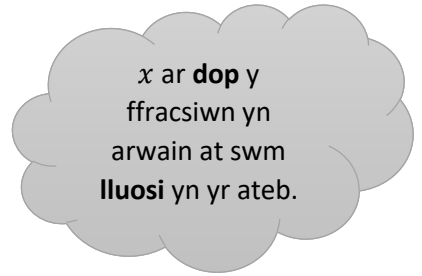
I gychwyn, rhaid labelu'r triongl efo'r geiriau "cyferbyn", "agos" a "hypotenws".

Gwelwn ein bod eisiau cyfrifo hyd y **cyferbyn** ( $x$ ), ac yn gwybod hyd yr **hypotenws** (5 cm). Y gymhareb trigonometrig sy'n cynnwys y geiriau **cyferbyn** a **hypotenws** yw sin, felly rhaid defnyddio'r gymhareb

$$\sin \theta = \frac{\text{cyferbyn}}{\text{hypotenws}}$$

yn y cwestiwn yma. Wrth amnewid gwerthoedd i mewn i'r gymhareb, cawn

$$\sin 54^\circ = \frac{x}{5}$$



Wrth luosi bob ochr yr hafaliad efo 5, cawn

$$x = 5 \times \sin 54^\circ$$

Wrth deipio'r swm yma ar gyfrifiannell, gallwn ddarganfod bod  $x = 4.05$  cm, yn gywir i ddau le degol.

**Ymarfer 4**



Ar gyfer y trionglau ongl sgwâr ganlynol, cyfrifwch hyd yr ochr sy'n cael ei labelu gyda'r llythyren  $x$ .

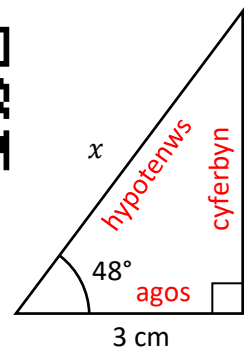
(a) (b) (c)

(ch) (d) (dd)

(e) (f) (ff)

**Enghraifft**

Ystyriwch y triongl ongl sgwâr sy'n cael ei ddangos ar y dde.  
Gadewch i ni ddefnyddio trigonometreg er mwyn cyfrifo hyd yr ochr  $x$ .



I gychwyn, rhaid labelu'r triongl efo'r geiriau "cyferbyn", "agos" a "hypotenws".

Gwelwn ein bod yn gwybod hyd yr **agos** (3 cm), ac eisiau cyfrifo hyd yr **hypotenws** ( $x$ ).  
Y gymhareb trigonometrig sy'n cynnwys y geiriau **agos** a **hypotenws** yw **cos**, felly rhaid defnyddio'r gymhareb

$$\cos \theta = \frac{\text{agos}}{\text{hypotenws}}$$

yn y cwestiwn yma. Wrth amnewid gwerthoedd i mewn i'r gymhareb, cawn

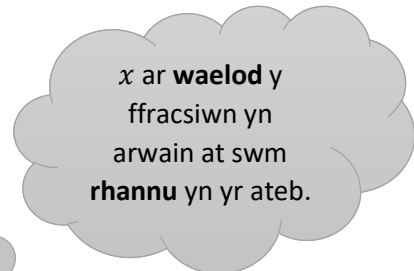
$$\cos 48^\circ = \frac{3}{x}$$

Wrth luosi bob ochr yr hafaliad efo  $x$ , cawn

$$x \times \cos 48^\circ = 3.$$

Wrth rannu bob ochr yr hafaliad efo  $\cos 48^\circ$ , cawn

$$x = 3 \div \cos 48^\circ.$$



Wrth deipio'r swm yma ar gyfrifiannell, gallwn ddarganfod bod  $x = 4.48$  cm, yn gywir i ddau le degol.

**Ymarfer 5**



Ar gyfer y trionglau ongl sgwâr ganlynol, cyfrifwch hyd yr ochr sy'n cael ei labelu gyda'r llythyren  $x$ .

(a)

(b)

(c)

(ch)

(d)

(dd)

(e)

(f)

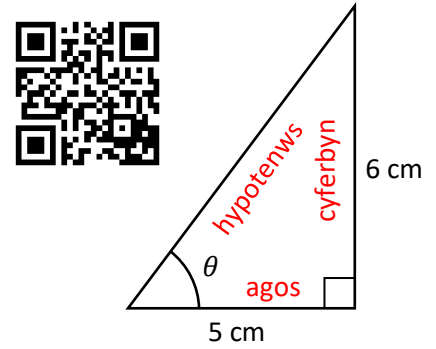
(ff)

**Ffeindio onglau efo trigonometreg**

Ystyriwch y triongl ongl sgwâr sy'n cael ei ddangos ar y dde.  
Gadewch i ni ddefnyddio trigonometreg er mwyn cyfrifo maint yr ongl  $\theta$ .

I gychwyn, rhaid labelu'r triongl efo'r geiriau "cyferbyn", "agos" a "hypotenws".

Gwelwn ein bod yn gwybod hyd y **cyferbyn** (6 cm) a hyd yr **agos** (5 cm).  
Y gymhareb trigonometrig sy'n cynnwys y geiriau **cyferbyn** ag **agos** yw tan, felly rhaid defnyddio'r gymhareb



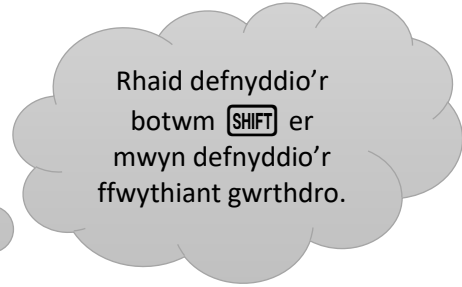
$$\tan \theta = \frac{\text{cyferbyn}}{\text{agos}}$$

yn y cwestiwn yma. Wrth amnewid gwerthoedd i mewn i'r gymhareb, cawn

$$\tan \theta = \frac{6}{5}$$

Er mwyn darganfod maint  $\theta$  rhaid defnyddio ffwythiant gwrthdro tan:

$$\theta = \tan^{-1}\left(\frac{6}{5}\right)$$



Wrth deipio'r swm yma ar gyfrifiannell, gallwn ddarganfod bod  $\theta = 50.19^\circ$ , yn gywir i ddau le degol.

**Ymarfer 6**



Ar gyfer y trionglau ongl sgwâr ganlynol, cyfrifwch faint yr ongl  $\theta$ .

(a)

(b)

(c)

(ch)

(d)

(dd)

(e)

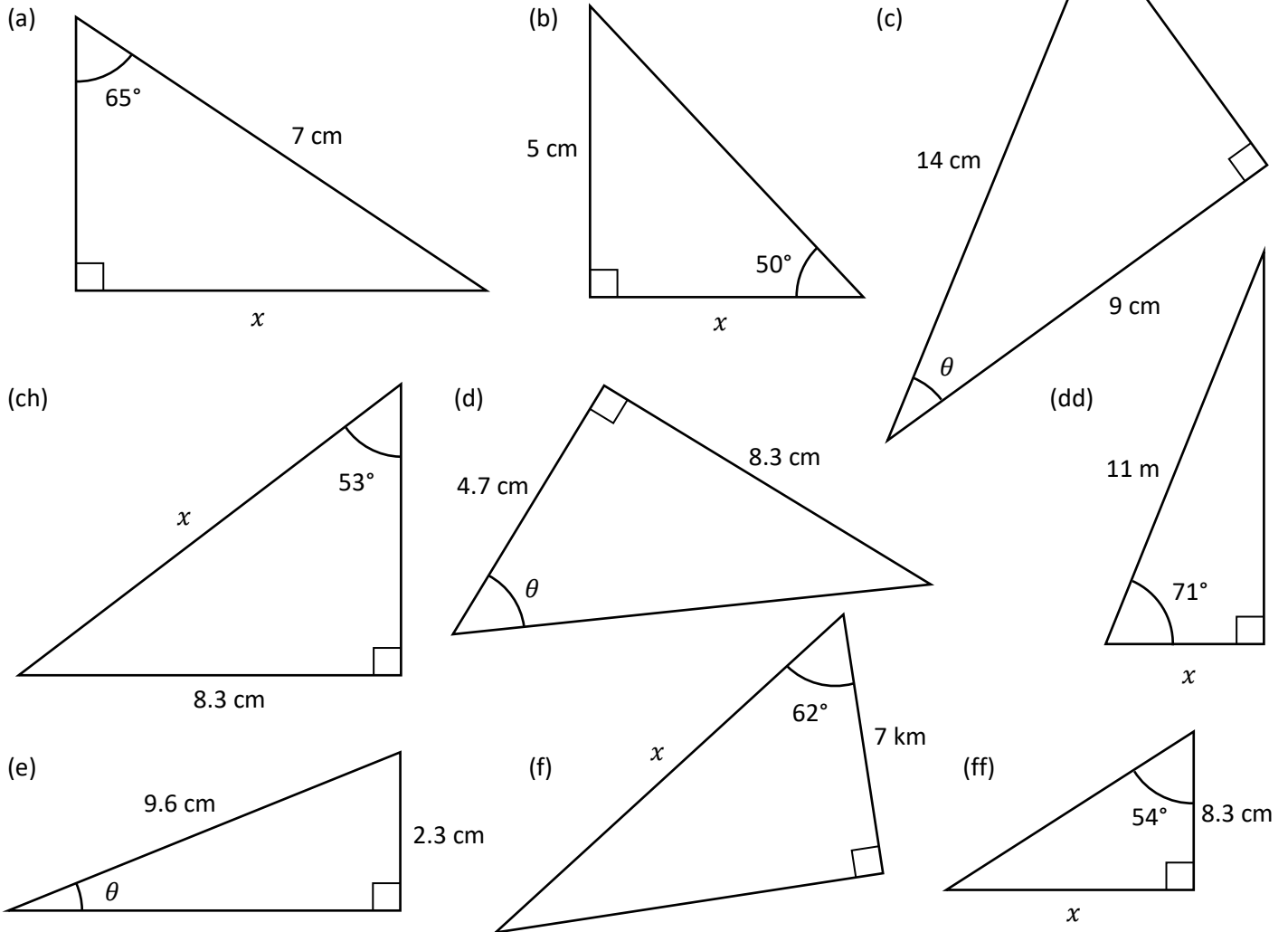
(f)

(ff)

**Ymarfer 7**

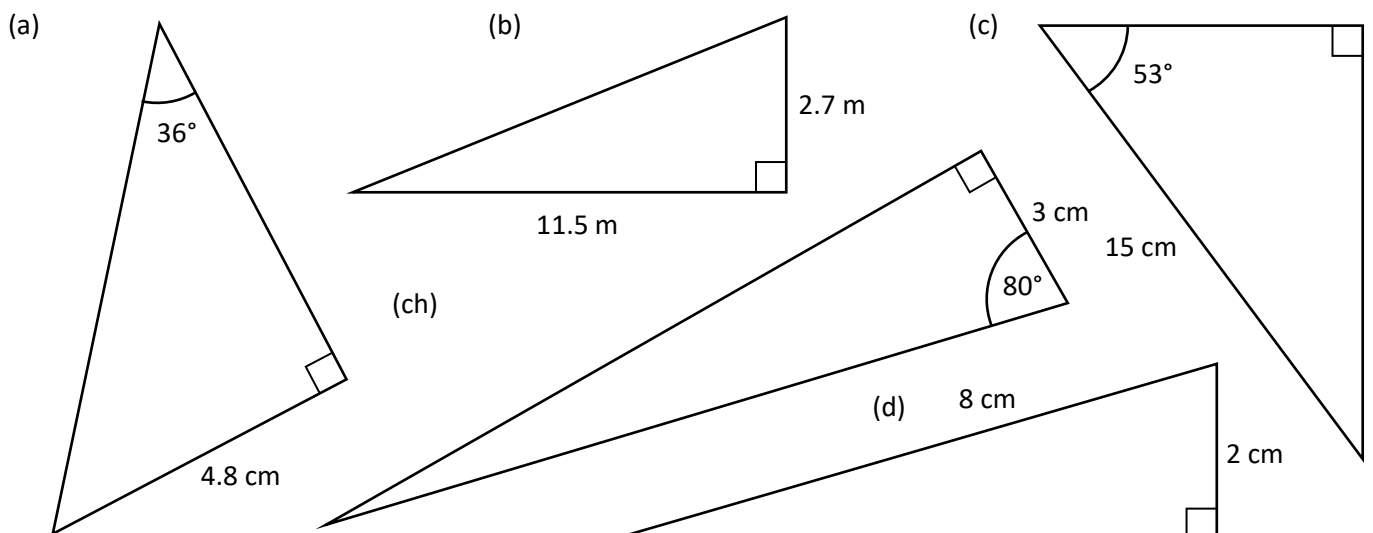


Ar gyfer y trionglau ongl sgwâr ganlynol, cyfrifwch hyd yr ochr  $x$ , neu faint yr ongl  $\theta$ . Rhowch eich atebion yn gywir i ddau le degol.



**Ymarfer 8**

Ar gyfer y trionglau ongl sgwâr ganlynol, darganfyddwch faint **pob** ongl goll a hyd **bob** ochr coll.





Ymarfer 9

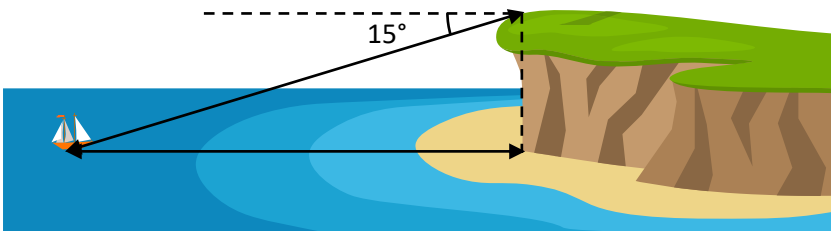


(a)



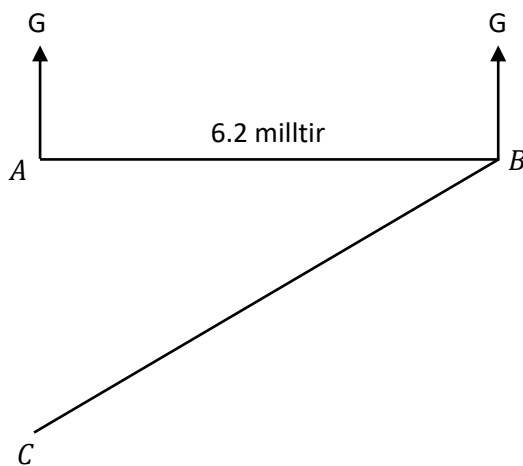
Uchder coeden fertigol yw 3.2 metr. Pellter llorweddol pwynt *A* o waelod y goeden yw 7 metr. Cyfrifwch ongl godiad pen ucha'r goeden o'r pwynt *A*.

(b)



O ben uchaf clogwyn fertigol, ongl ostwng (*angle of depression*) cwch hwylio yw  $15^\circ$ . Os yw'r cwch hwylio 200 m o waelod y clogwyn, cyfrifwch uchder y clogwyn uwchlaw lefel y môr.

(c)



Mae llong yn gadael porthladd *A* ac yn hwylio 6.2 milltir ar gyfeiriad  $090^\circ$  i bwynt *B*. Yna mae'n troi ac yn hwylio ar gyfeiriad  $224^\circ$  nes iddi gyrraedd pwynt *C*, sydd i'r de o borthladd *A*. Cyfrifwch y pellter rhwng y pwynt *C* a'r porthladd *A*.

Mae'r gair trigonometreg yn dod o'r Groeg: "*trigon*" yn golygu triongl a "*metreg*" yn golygu mesur.



Geirfa Allweddol	Cwestiynau Pellach	Beth aeth yn dda?	I gyrraedd fy ngradd darged mi wnâi...
			Gradd <input type="checkbox"/> Targed <input type="checkbox"/>

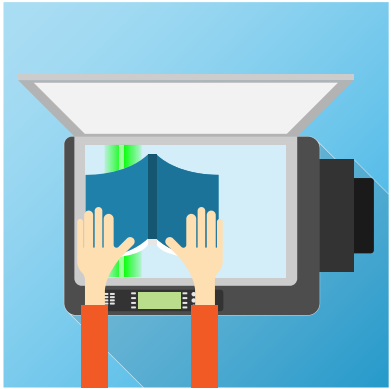


# Helaethiad

Mae **helaethiad** yn un o'r pedwar trawsffurfiad.

Blwyddyn 7	Blwyddyn 8	Blwyddyn 9	Blwyddyn 10
Trawsfudiad	Cylchdro	Adlewyrchiad	Helaethiad

Pan fo siâp yn cael ei helaethu, mae **maint** y siâp yn newid. Y **ffactor graddfa** sy'n rheoli sut mae'r maint yn newid. Er enghraifft, os yw'r ffactor graddfa'n 2, yna bydd maint y siâp yn dyblu. Os yw'r ffactor graddfa'n  $\frac{1}{2}$ , yna bydd maint y siâp yn haneru.



## Sgîl

### Ymarfer 10

Helaethwch y siapiau canlynol gan ddefnyddio'r ffactor graddfa yng nghanol bob siâp.



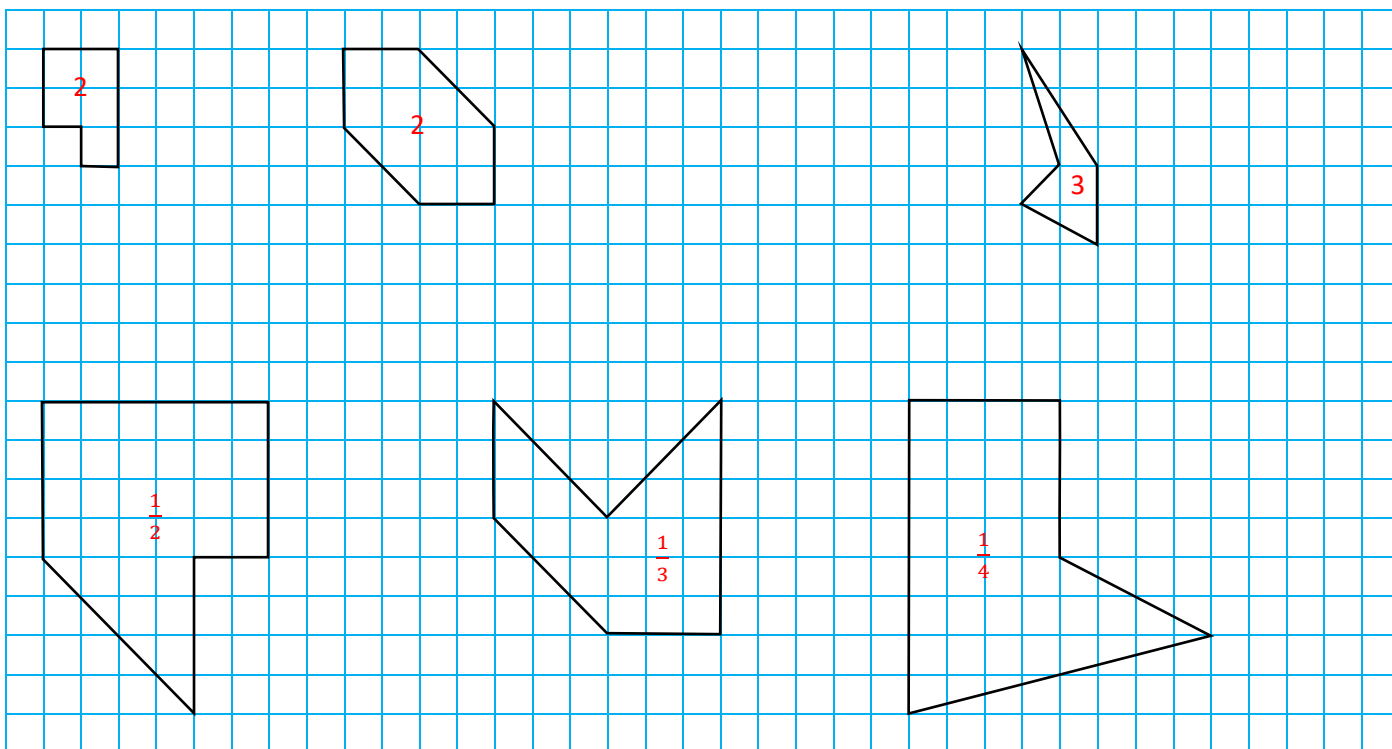
A large grid of blue dots for drawing shapes. The shapes to be drawn are:

- A square with a smaller square inside it, labeled with the number 2.
- A square with a smaller square inside it, labeled with the number 3.
- A square with a smaller square inside it, labeled with the number 4.
- A house-shaped polygon (a rectangle with a triangle on top), labeled with the number 2.
- A rectangle with a smaller rectangle inside it, labeled with the fraction  $\frac{1}{2}$ .
- An L-shaped polygon with a smaller L-shaped polygon inside it, labeled with the fraction  $\frac{1}{3}$ .

**Ymarfer 11**



Helaethwch y siapiau canlynol gan ddefnyddio'r ffactor graddfa yng nghanol bob siâp.



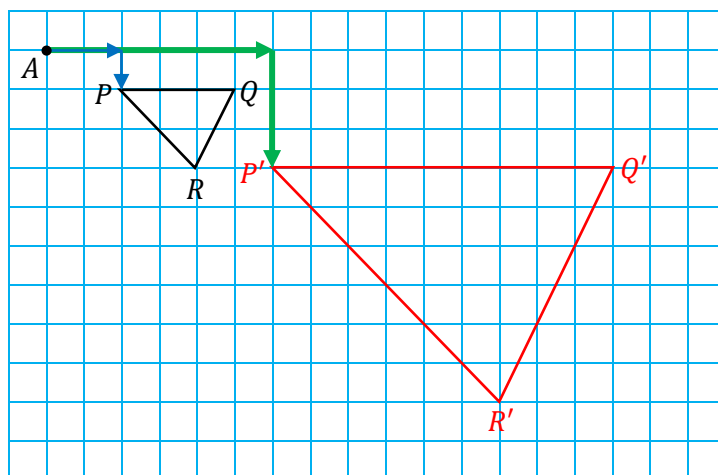
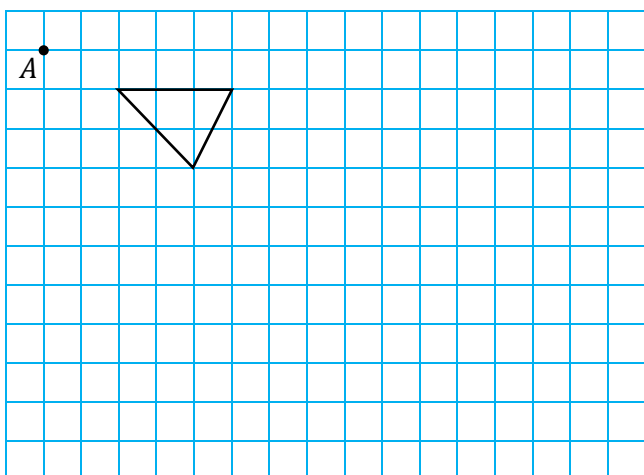
**Canol Helaethiad**

Os yw cwestiwn yn nodi pwynt fel **canol yr helaethiad**, yna mae'n rhaid i'r helaethiad ymddangos mewn lleoliad penodol (ni chaiff ymddangos yn rhywle fel yn ymarferion 10 ag 11).



**Enghraifft**

Helaethwch y triongl isod gan ddefnyddio ffactor graddfa 3 a'r pwynt *A* fel canol yr helaethiad.

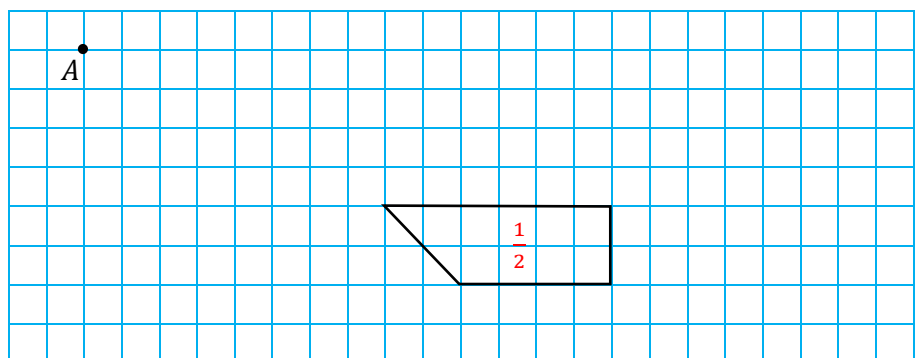
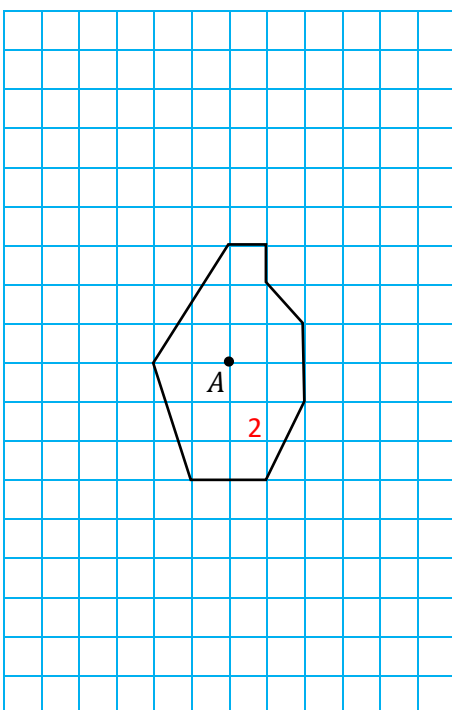
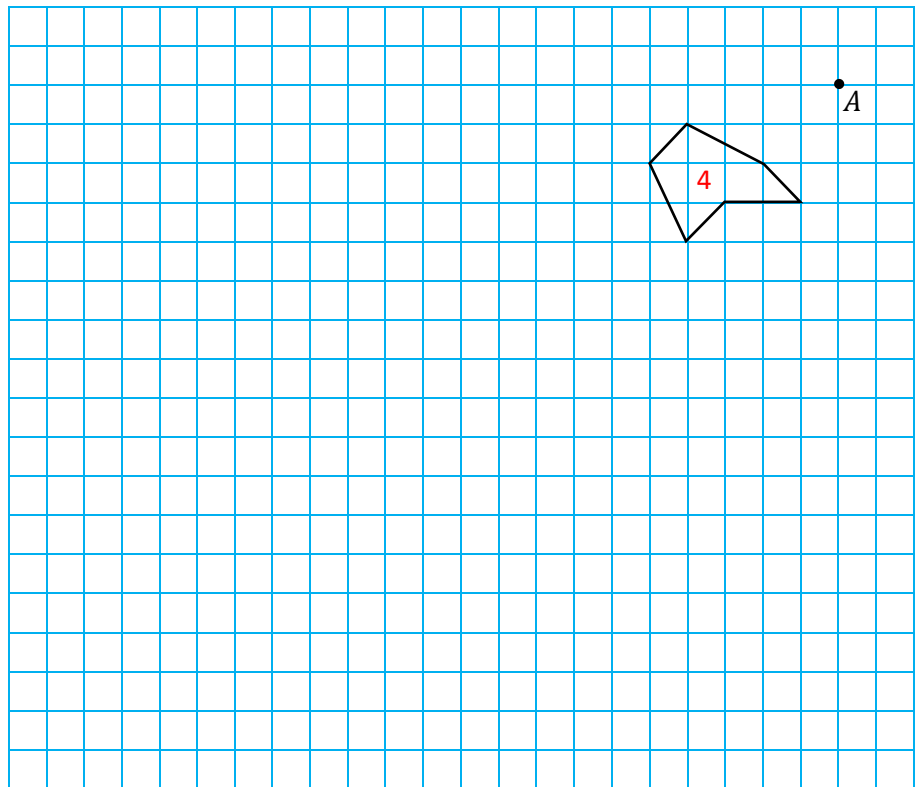
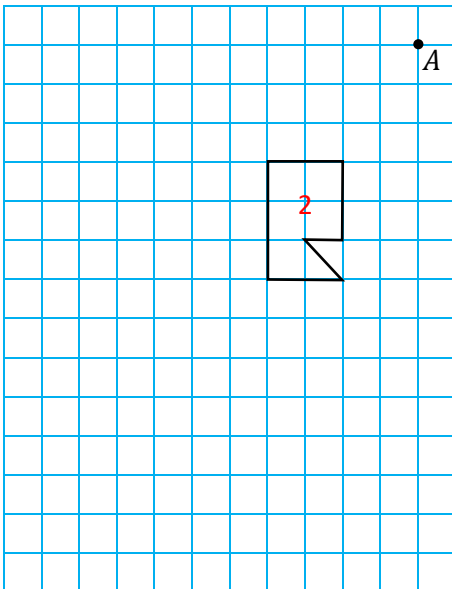
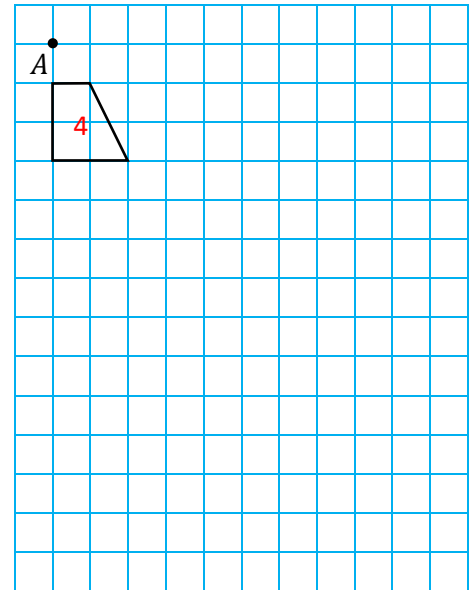
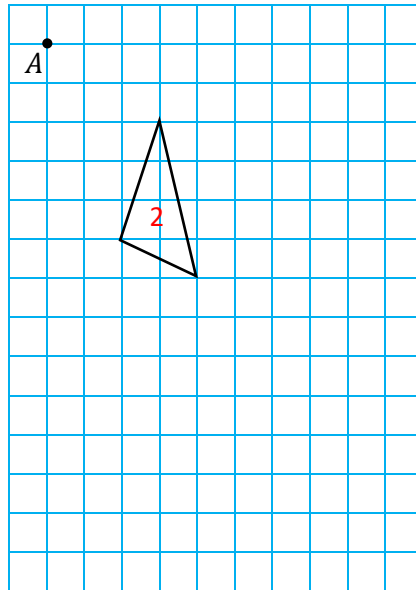
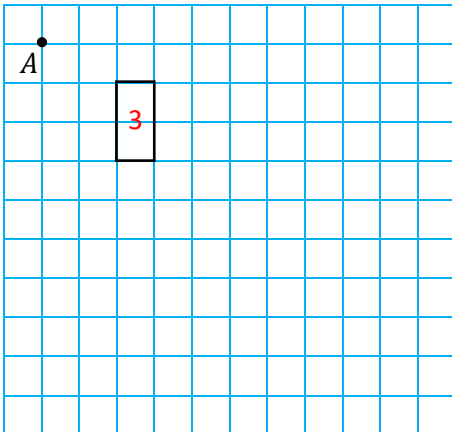


I fynd o'r pwynt *A* i fertig *P* y triongl gwreiddiol, rhaid mynd **2 uned i'r dde** ag **1 uned i lawr**. Gan fod y ffactor graddfa'n 3, i fynd o'r pwynt *A* i fertig *P'* y triongl newydd, rhaid mynd  **$2 \times 3 = 6$  uned i'r dde** a  **$1 \times 3 = 3$  uned i lawr**. Gellid ailadrodd hyn efo'r fertigau eraill (*Q* ag *R*), neu gellid cychwyn yn y fertig *P'* a llunio triongl sydd tair gwaith yn fwy.

Ymarfer 12



Helaethwch y siapiau canlynol gan ddefnyddio'r pwynt *A* fel canol yr helaethiad a'r rhif yng nghanol y siâp fel y ffactor graddfa.



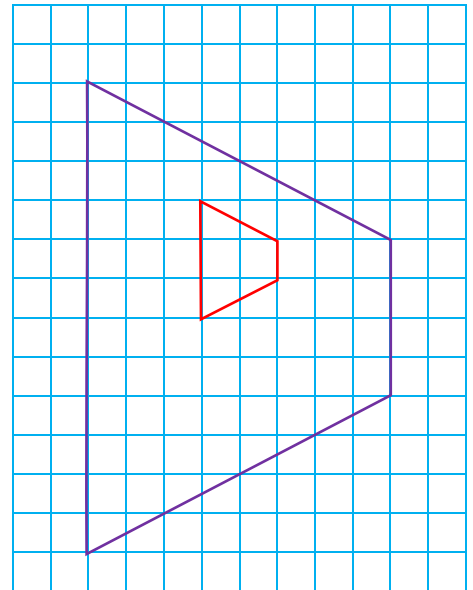
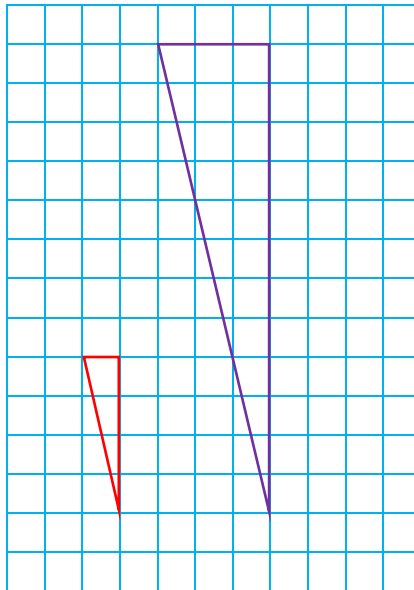
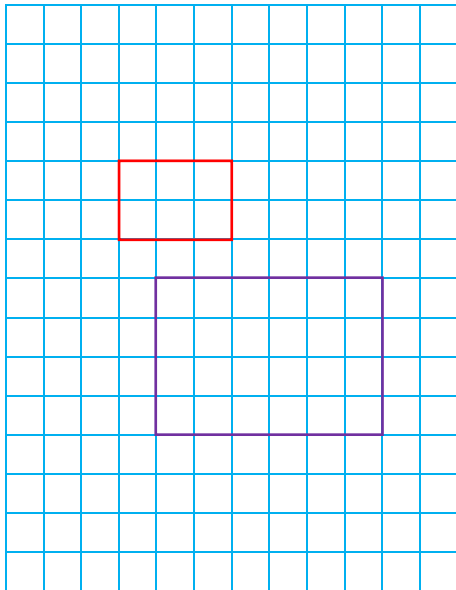
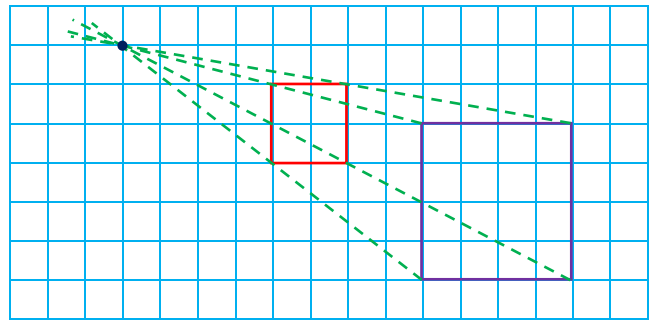
**Darganfod canol helaethiad**

O gael **siâp** a'i **helaethiad**, **cysylltwch y fertigau cyfatebol ac ymestynnwch y llinellau** er mwyn darganfod ble mae canol yr helaethiad.

Gallwch ffeindio'r **ffactor graddfa** trwy gymharu maint y siapiau.

**Ymarfer 13**

Darganfyddwch y **ffactor graddfa** a **chanol yr helaethiad** ar gyfer yr helaethiadau canlynol.

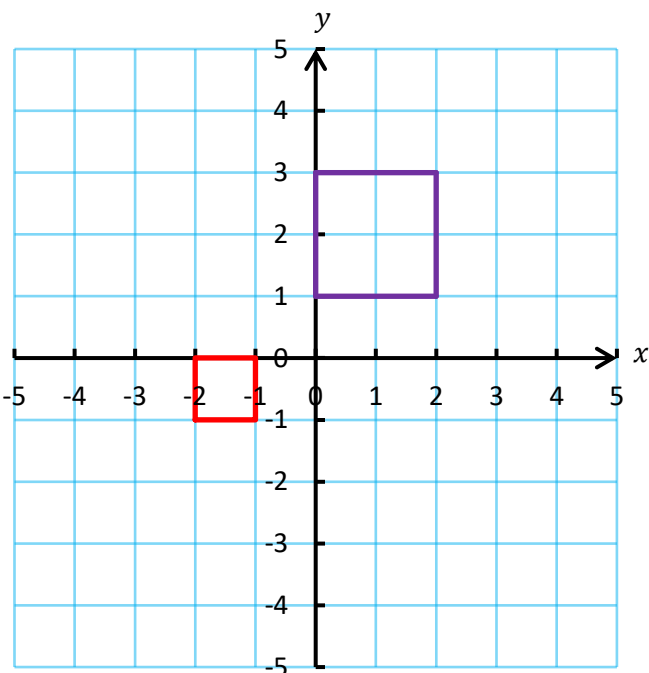


**Ymarfer 14**

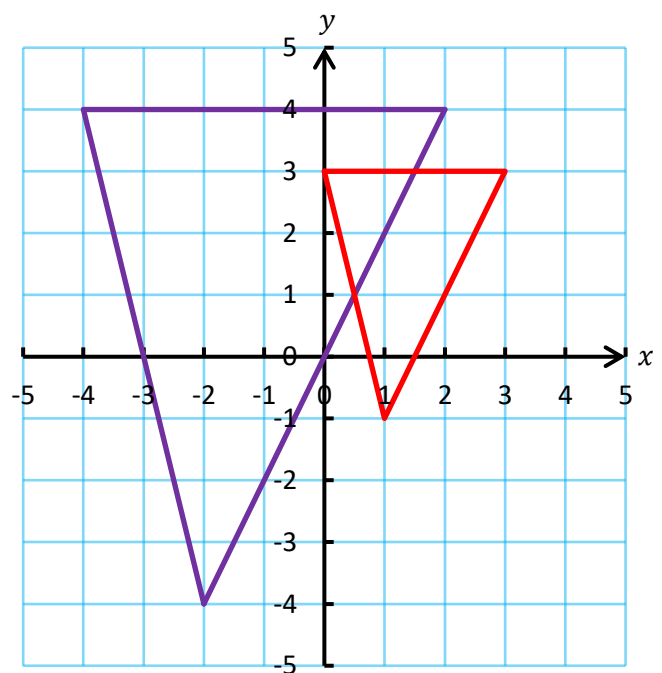
Darganfyddwch y **ffactor graddfa** a **chanol yr helaethiad** ar gyfer yr helaethiadau canlynol.



(a)



(b)





**Ffactor Graddfa Negatif**

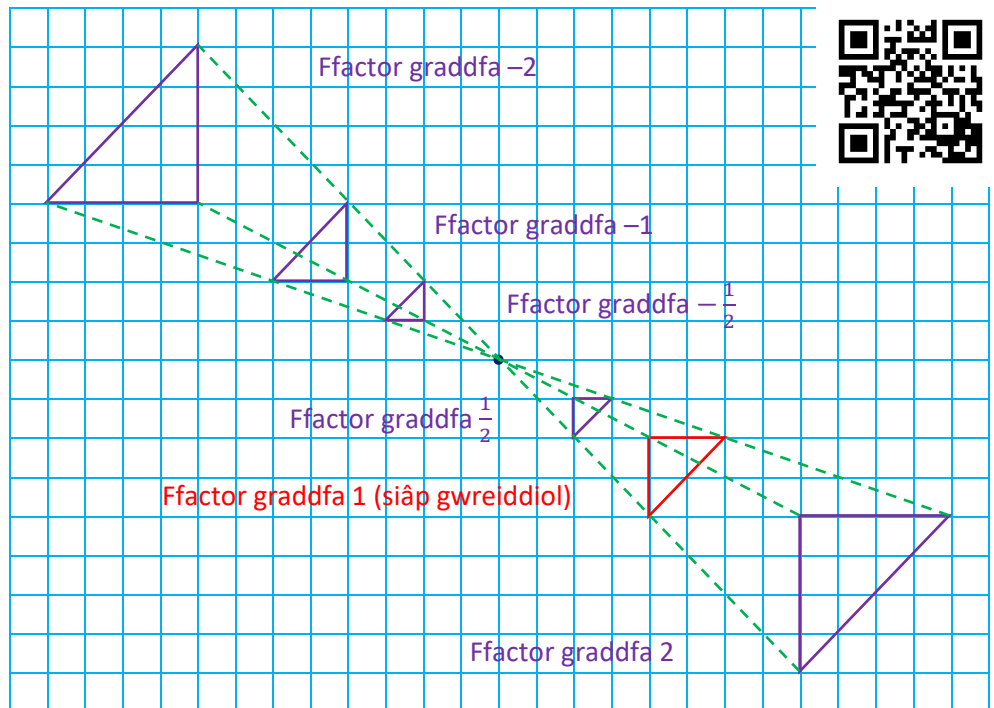


Mae ffactor graddfa **negatif** yn golygu gweithio o ganol yr helaethiad i'r cyfeiriad dirgroes (*opposite*).

Er enghraifft, ystyriwch y diagram ar y dde. I fynd o ganol yr helaethiad i fertig top chwith y **triangl gwreiddiol**, rhaid mynd 4 uned i'r dde a 2 uned i lawr.

Gyda ffactor graddfa 2, rhaid mynd  $4 \times 2 = 8$  uned i'r dde a  $2 \times 2 = 4$  uned i lawr.

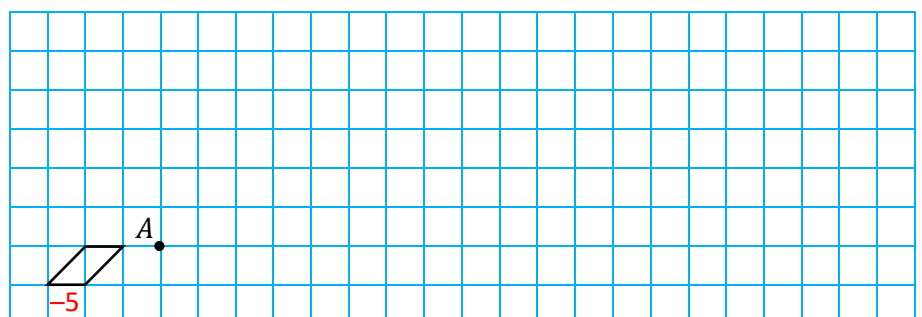
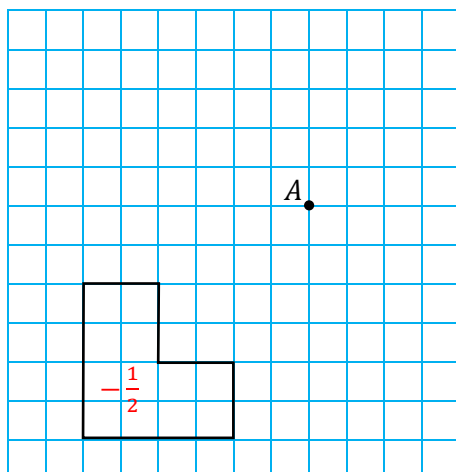
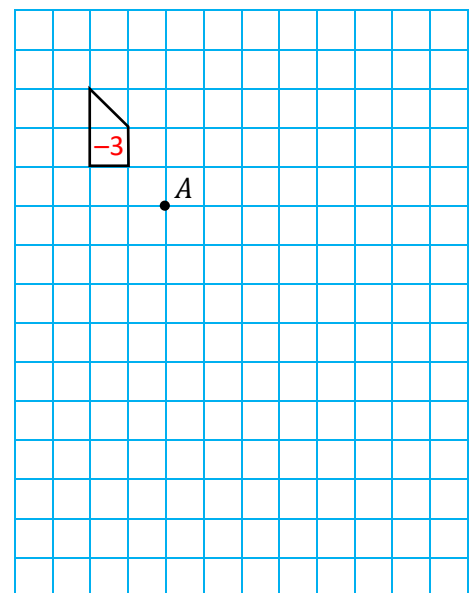
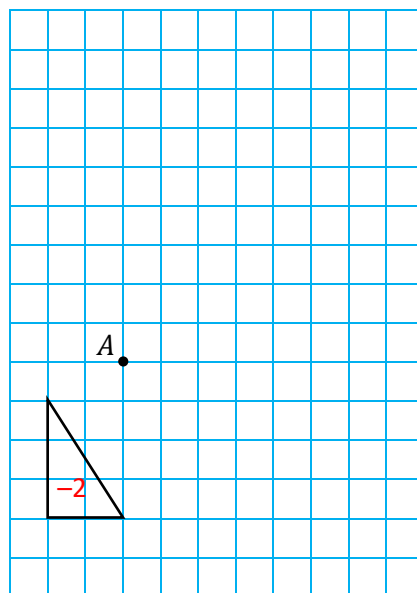
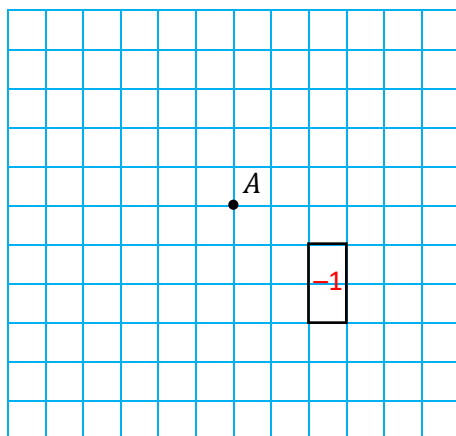
Gyda ffactor graddfa  $-2$ , rhaid mynd  $4 \times 2 = 8$  uned i'r **chwith** a  $2 \times 2 = 4$  uned i **fyny**.



**Ymarfer 15**



Helaethwch y siapiau canlynol gan ddefnyddio'r pwynt A fel canol yr helaethiad a'r rhif yng nghanol y siâp fel y ffactor graddfa.

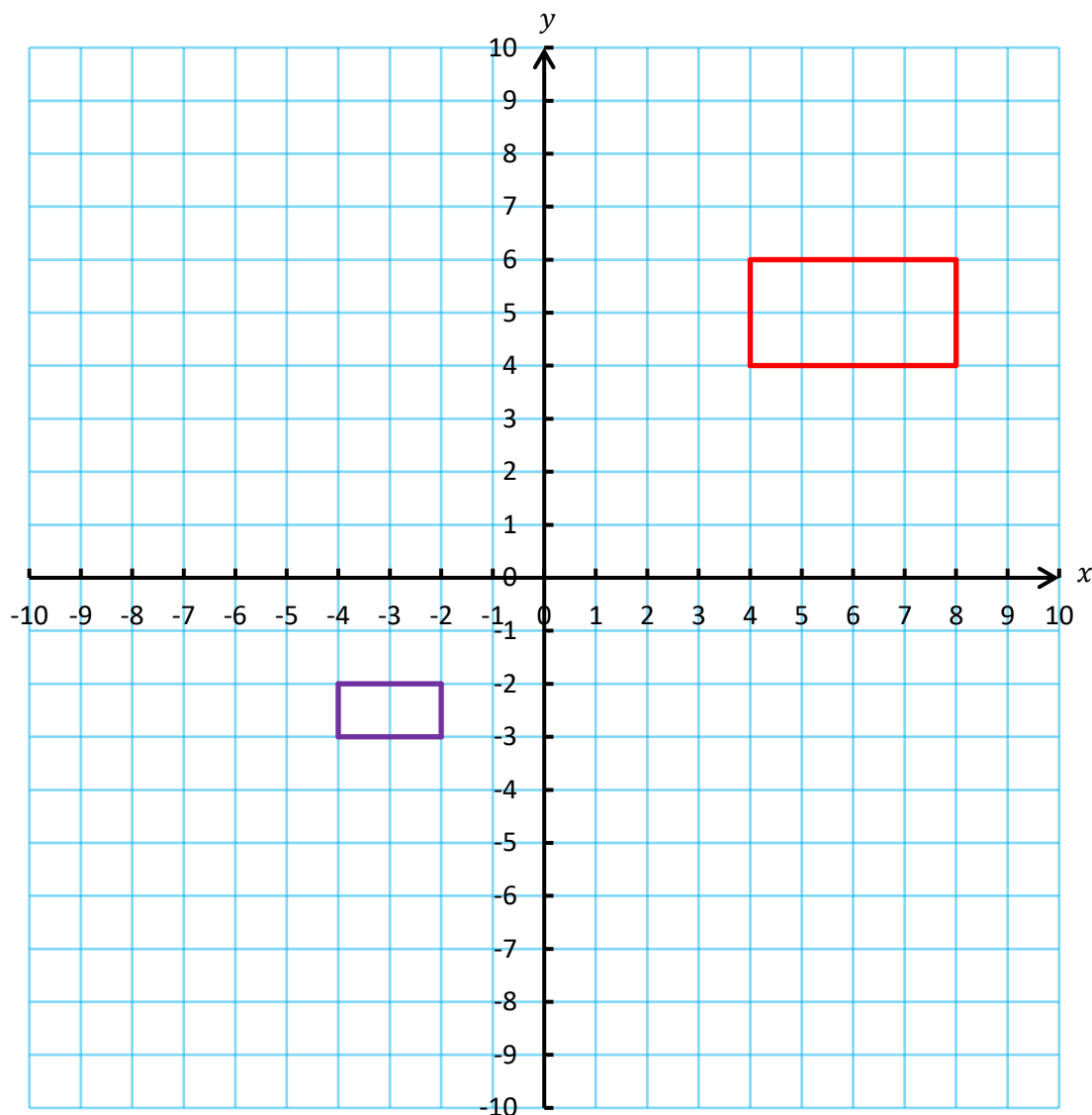


**Ymarfer 16**



Mae'r petryal **mwyaf** yn cael ei drawsffurfio i'r petryal **lleiaf**. Cyfesurynnau canol yr helaethiad yw (0, 0).  
Cwblhewch y frawddeg ganlynol i ddisgrifio'r trawsffurfiad hwn yn llawn.

Mae trawsffurfiad y petryal mwyaf i'r petryal lleiaf yn helaethiad â ffactor graddfa \_\_\_\_\_ a chanol (0, 0).



Geirfa Allweddol	Cwestiynau Pellach	Beth aeth yn dda?	I gyrraedd fy ngradd darged mi wnâi...
			Gradd <input type="checkbox"/> Targed <input type="checkbox"/>

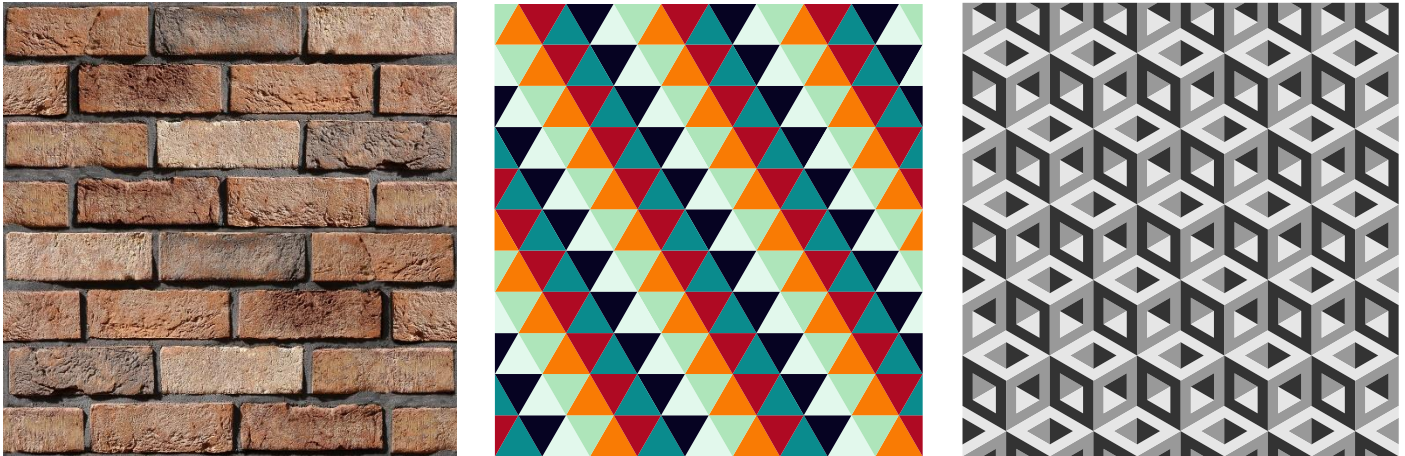
# Brithweithiau



Mae **brithwaith** yn cynnwys siâp, neu nifer o siapiau, wedi'u haildrodd fel eu bod yn llenwi gofod yn llwyr, heb adael unrhyw fylchau. Gellir trawsfudo, cylchdroi neu adlewyrchu siâp er mwyn creu brithwaith.

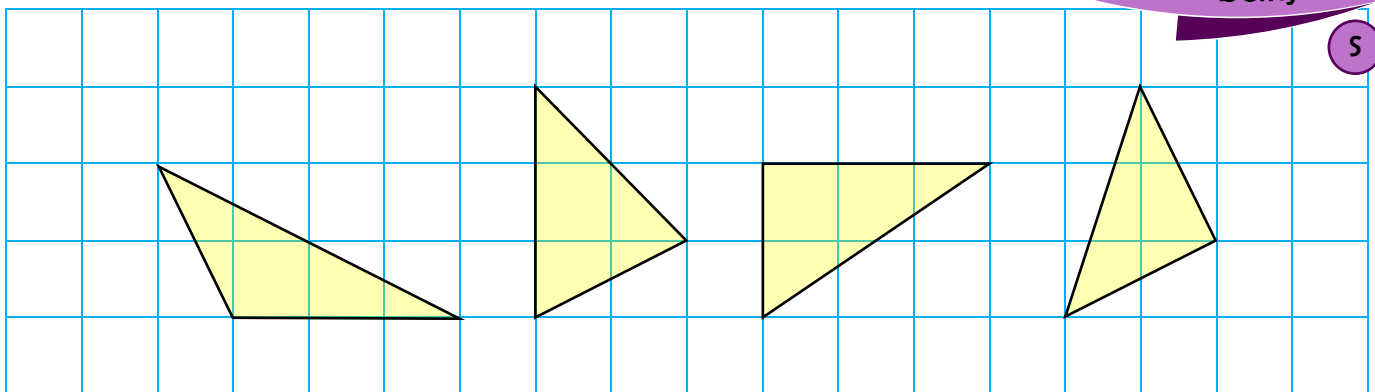
## Enghraifft

Mae'r lluniau isod yn dangos enghreifftiau o frithweithiau.

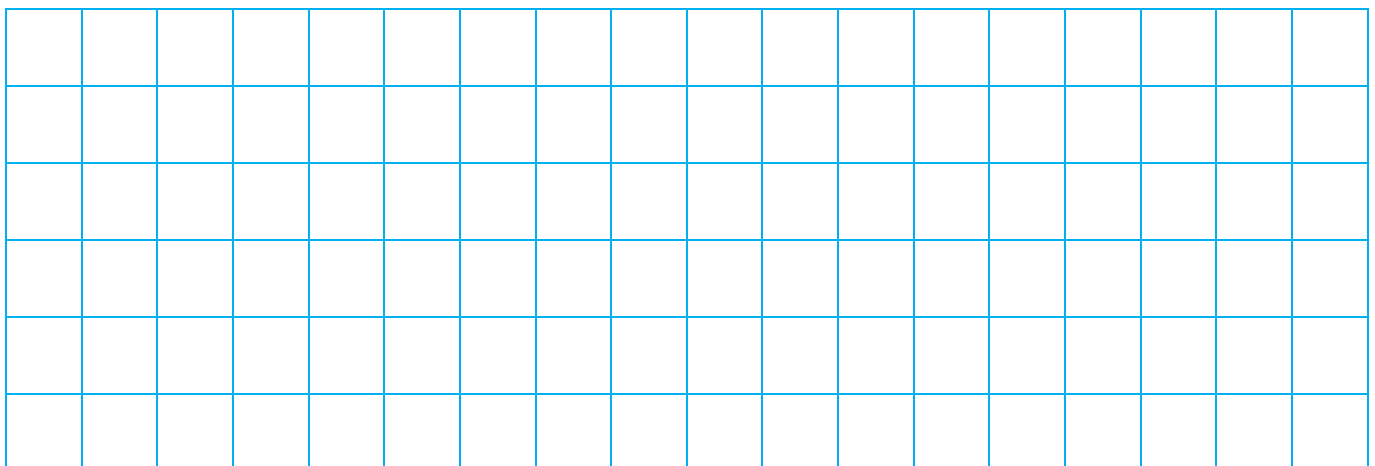


## Ymarfer 17


Defnyddio 5



Dewiswch un o'r trionglau uchod. Gan ddefnyddio'r papur sgwariau isod, brithweithiwch eich triongl i ffurfio patrwm teils. Lliwiwch eich cynllun, gan ddefnyddio dim mwy na tri lliw.



**A wyddoch chi?** Defnyddiodd yr arlunydd M.C. Escher frithweithiau yn ei waith celf.

**Sialens!** 

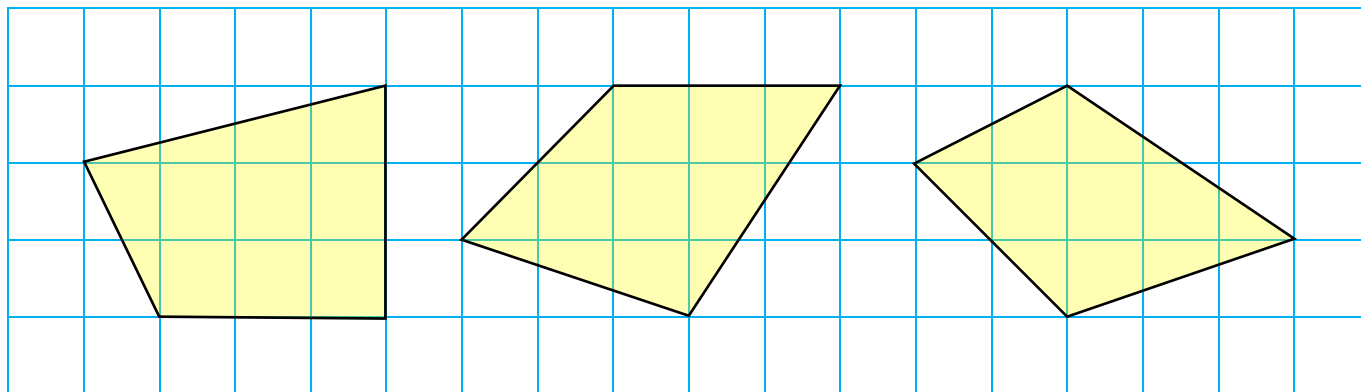
A yw pob triongl yn brithweithio? Os ddim, rhowch enghraifft o driongl sydd ddim yn brithweithio. Os yw, ceisiwch ddangos sut all unrhyw driongl frithweithio.



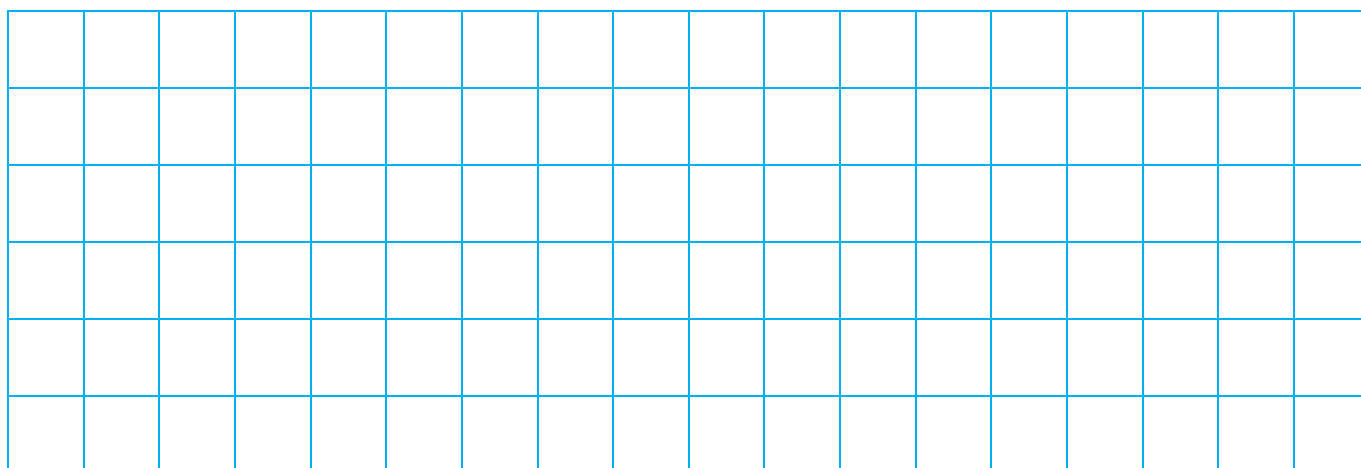
**Ymarfer 18**

Ymchwiliwch i frithweithiau gwahanol gan ddefnyddio'r teils MAT.

**Ymarfer 19**



Dewiswch un o'r pedrochrau uchod. Gan ddefnyddio'r papur sgwariau isod, brithweithiwch eich pedrochr i ffurfio patrwm teils. Lliwiwch eich cynllun, gan ddefnyddio dim mwy na phedwar lliw.



Geirfa Allweddol	Cwestiynau Pellach	Beth aeth yn dda?	I gyrraedd fy ngradd darged mi wnâi...
			Gradd <input type="checkbox"/> Targed <input type="checkbox"/>

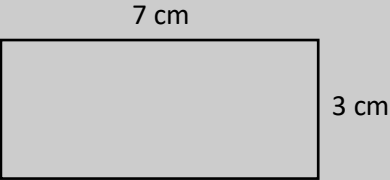
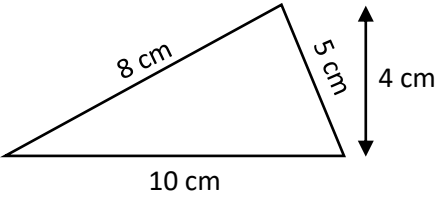
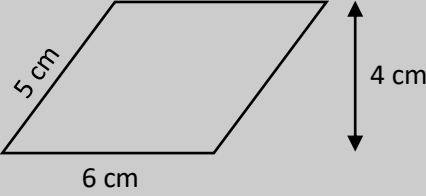
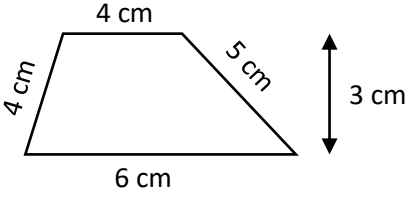
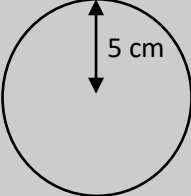
**Siapiau Cyfansawdd**

Adolygu

5

**Ymarfer 20**

Cwblhewch y tabl canlynol.

Siâp	Enw'r Siâp	Fformiwla i ffeindio arwynebedd y siâp	Cyfrifo arwynebedd y siâp
			
			
			
			
			

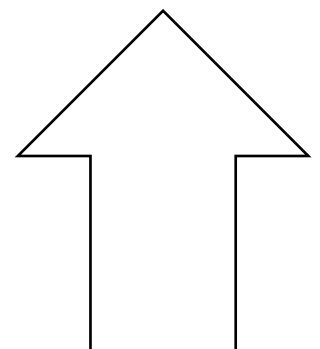
**Ymarfer 21**

Cyfrifwch berimedr bob un o'r siapiau yn y tabl uchod.



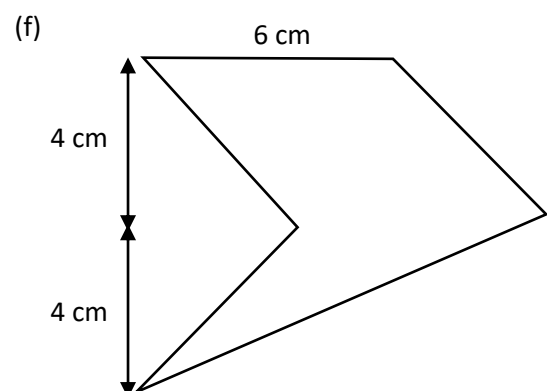
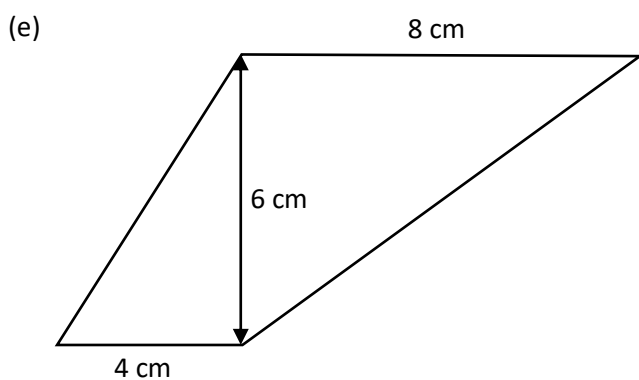
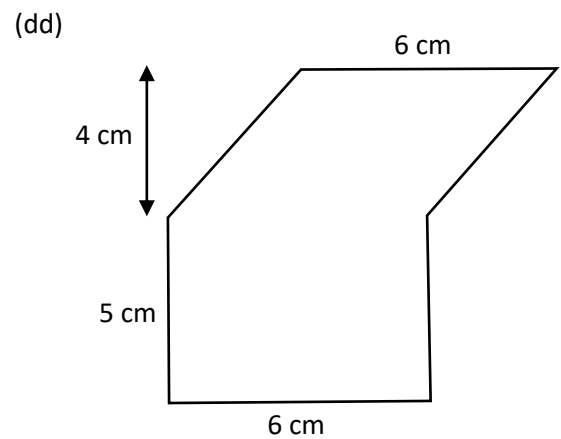
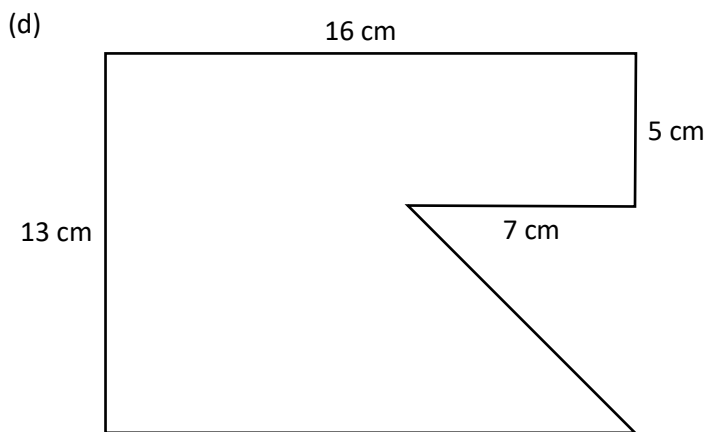
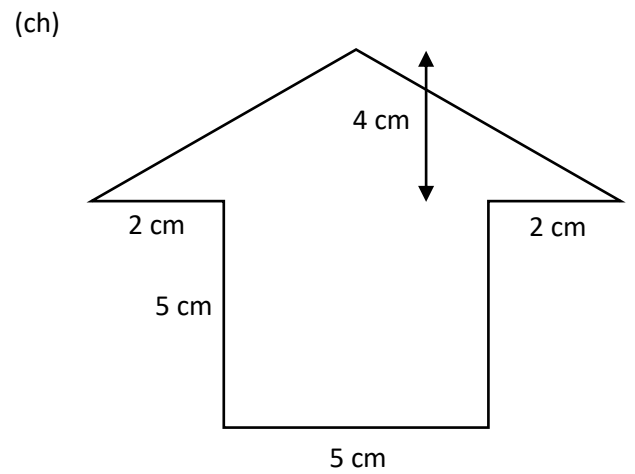
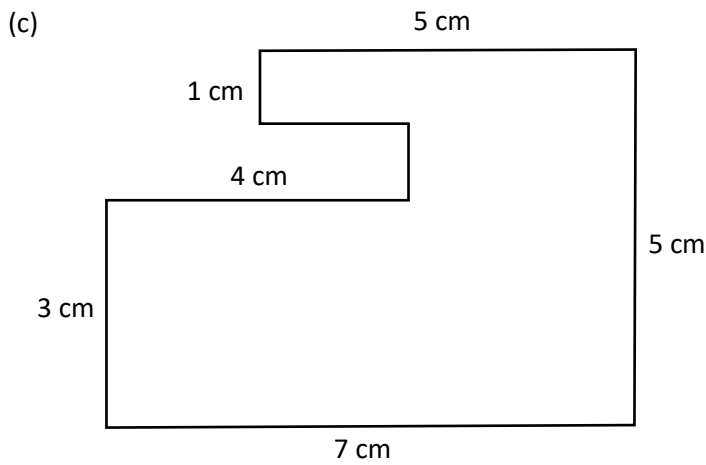
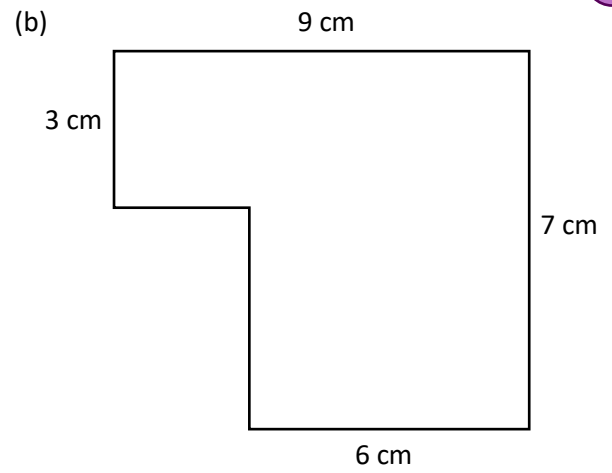
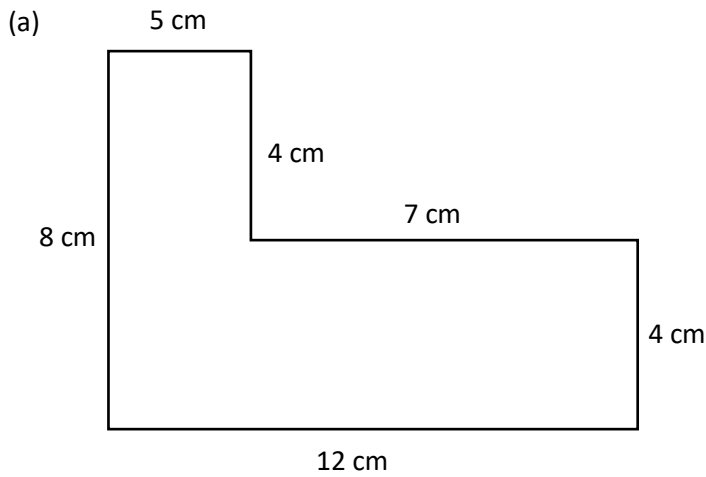
**Siapiau Cyfansawdd**

Mae **siâp cyfansawdd** yn siâp y mae'n bosib ei hollti i mewn i siapiau mwy syml, fel y rhai yn y tabl uchod. Er enghraifft, mae'r siâp ar y dde yn siâp cyfansawdd – mae'n bosib ei hollti i mewn i betryal (ar y gwaelod) a thriongl (ar y top). Byddai'n bosib cyfrifo arwynebedd y siâp cyfansawdd trwy adio arwynebedd y petryal a'r thriongl.



**Ymarfer 22**

Cyfrifwch arwynebedd bob un o'r siapiau cyfansawdd canlynol.

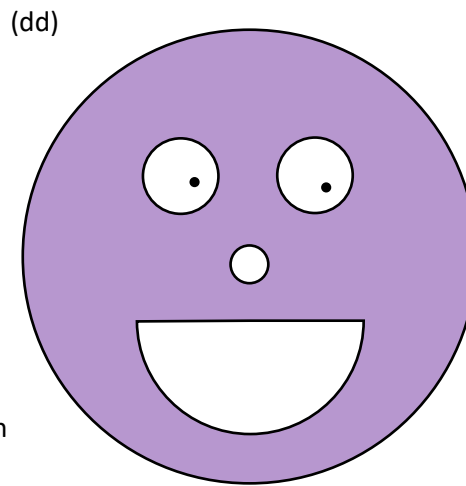
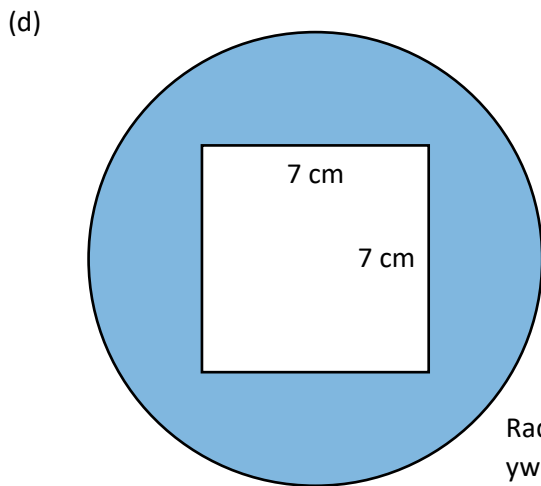
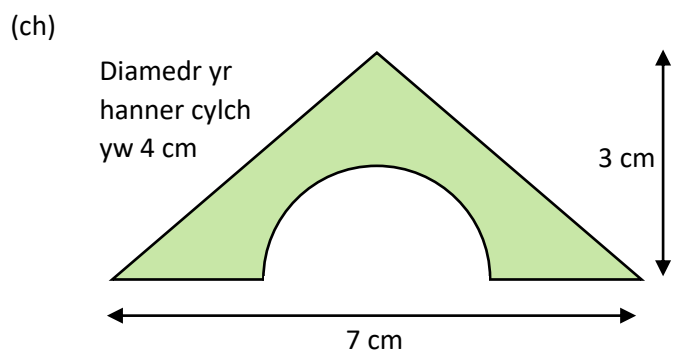
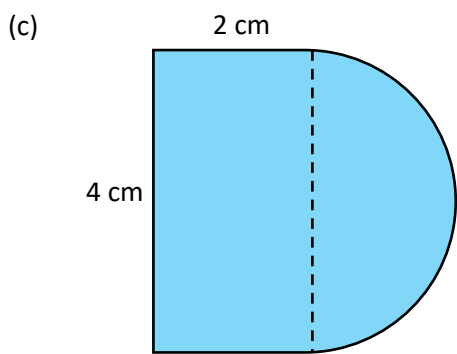
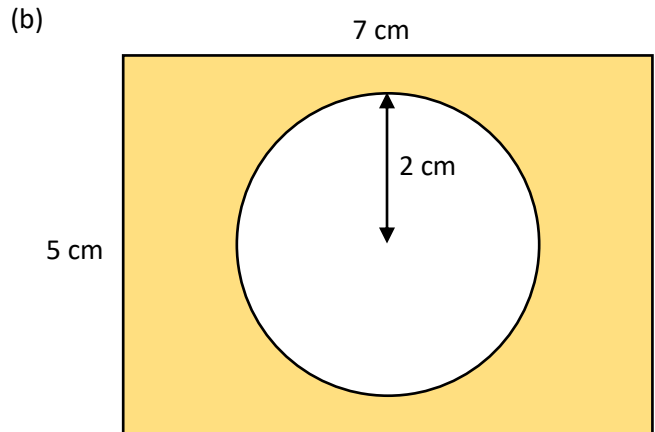
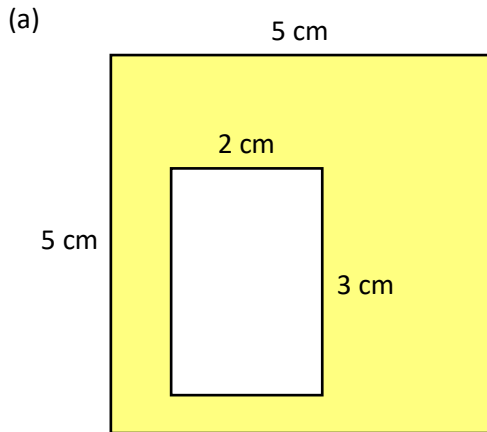




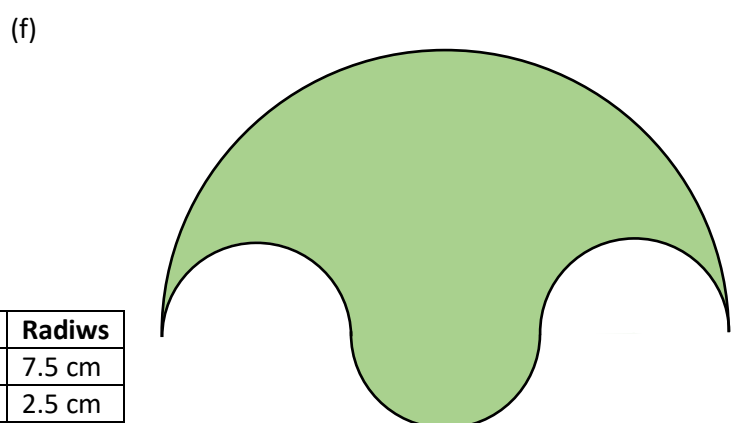
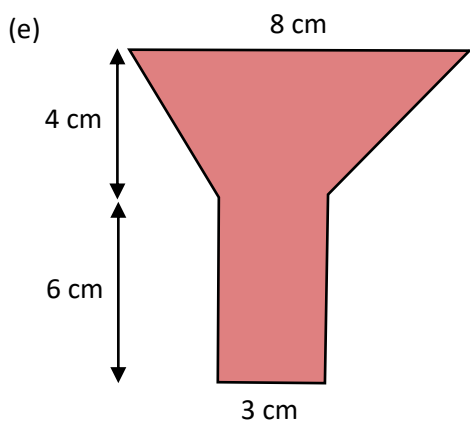
**Ymarfer 23**

5

Cyfrifwch arwynebedd y darn lliw.



Cylch	Radiws
Wyneb	6 cm
Llygad	1 cm
Trwyn	0.5 cm
Ceg	3 cm



Cylch	Radiws
Mawr (1)	7.5 cm
Bach (3)	2.5 cm

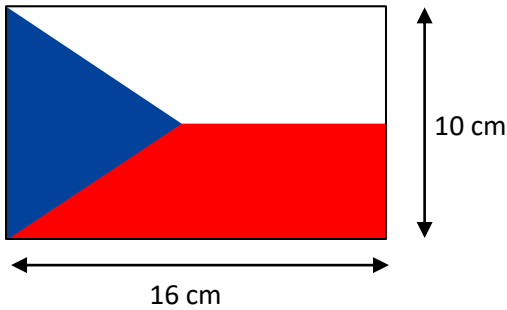


**Ymarfer 24**

Cyfrifwch arwynebedd pob lliw yn y fflagiau.

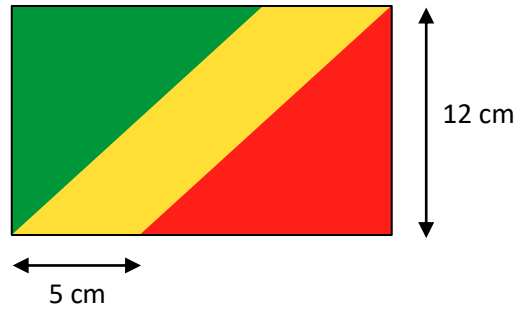
(a) *Y Weriniaeth Tsiec*

Mae fertig y triongl glas yng nghanol y fflag.



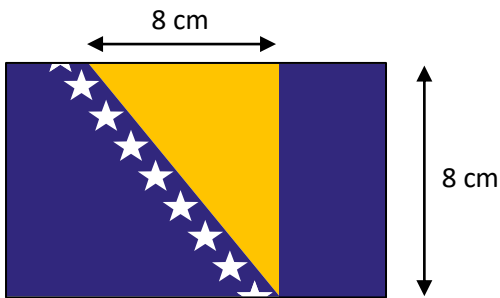
(b) *Gweriniaeth y Congo*

Mae sail y triongl dwbl lled y paralelogram. Mae'r trionglau gwyrdd a choch efo'r un arwynebedd.



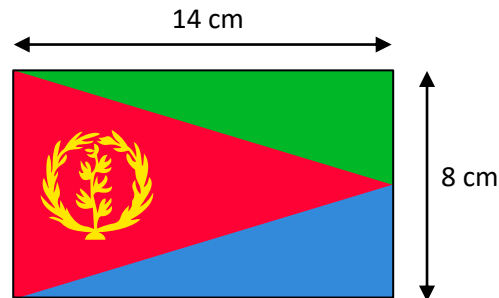
(c) *Bosnia Hertsegofina*

Arwynebedd pob seren wen yw  $2 \text{ cm}^2$ . Mae arwynebedd y triongl melyn  $\frac{1}{4}$  arwynebedd yr holl fflag.



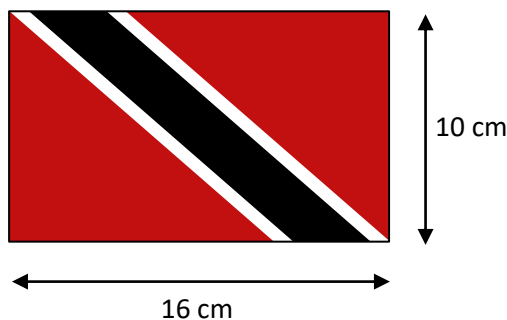
(ch) *Gwladwriaeth Eritrea*

Mae'r trionglau gwyrdd a glas efo'r un arwynebedd. Mae gan y llun melyn arwynebedd  $12 \text{ cm}^2$ .



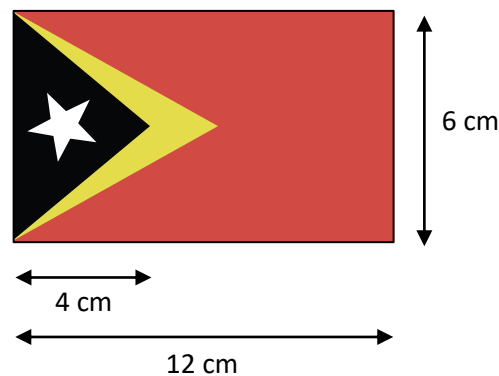
(d) *Gweriniaeth Trinidad a Thobago*

Lled y sribed gwyn yw 1 cm. Lled y sribed du yw 4 cm.



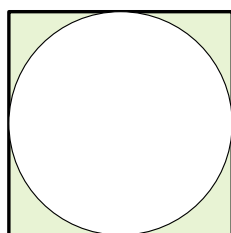
(dd) *Gweriniaeth Ddemocrataidd Dwyrain Timor*

Arwynebedd y seren wen yw  $4 \text{ cm}^2$ . Mae fertig y triongl melyn yng nghanol y fflag.



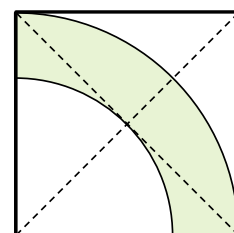
**Sialens!**

Pa ffracsiwn o'r sgwâr sydd wedi'i dywyllu?



**Sialens 2!**

Pa ffracsiwn o'r sgwâr sydd wedi'i dywyllu?



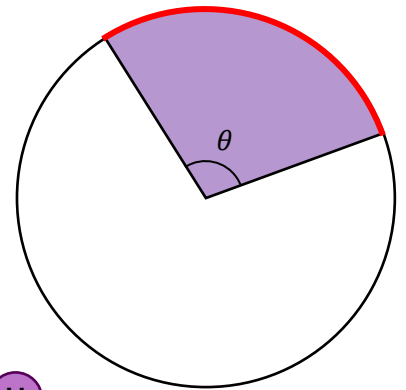
**Hyd Arc ac Arwynebedd Sector**

Mae hyd arc cylch yn ffraciwn o gylchedd y cylch, tra bod arwynebedd sector cylch yn ffraciwn o arwynebedd y cylch.

Hyd Arc =  $\frac{\theta}{360^\circ} \times \text{cylchedd y cylch}$  Arwynebedd Sector =  $\frac{\theta}{360^\circ} \times \text{arwynebedd y cylch}$

**Hyd Arc =  $\frac{\theta}{360^\circ} \times \pi \times \text{diamedr}$**

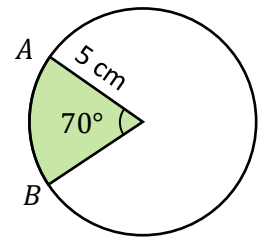
**Arwynebedd Sector =  $\frac{\theta}{360^\circ} \times \pi \times \text{radiws}^2$**



**Ymarfer 25**

Ar gyfer y cylch a ddangosir ar y dde,

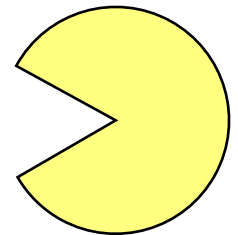
- (a) Cyfrifwch hyd yr arc leiaf *AB*.
- (b) Cyfrifwch arwynebedd y sector leiaf *AB*.
- (c) Cyfrifwch hyd yr arc fwyaf *AB*.
- (ch) Cyfrifwch arwynebedd y sector fwyaf *AB*.
- (d) Pa ffraciwn o'r cylch sydd wedi'i liwio'n wyrdd? Rhowch eich ateb ar ei ffurf symlaf.



**Ymarfer 26**

Siâp sector sydd gan Pacman, sef cymeriad o'r byd gemau cyfrifiadurol. Yr ongl yng nghanol y siâp yw 300°. Os yw radiws Pacman yn 6 cm,

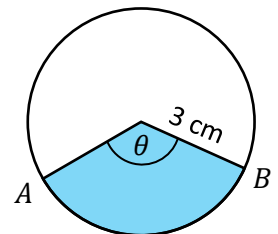
- (a) Beth yw arwynebedd Pacman?
- (b) Beth yw perimedr Pacman?



**Ymarfer 27**

Hyd yr arc leiaf *AB* yn y diagram ar y dde yw 7 cm.

- (a) Beth yw maint yr ongl  $\theta$ ?
- (b) Cyfrifwch arwynebedd y sector las.





Geirfa Allweddol	Cwestiynau Pellach	Beth aeth yn dda?	I gyrraedd fy ngradd darged mi wnâi...
			Gradd <input type="checkbox"/> Targed <input type="checkbox"/>



**Myfyrio**

Enw: .....

Canran yn y prawf: .....

	Yn gwybod y gwaith? 	Angen adolygu? 	Cwestiwn yn y prawf	Yn gywir yn y prawf?
Rwy'n gallu adnabod <b>y cyferbyn, yr agos a'r hypotenws</b> mewn triongl ongl sgwâr.			1, 2, 11	
Rwy'n gallu <b>cyfrifo hydoedd</b> mewn triongl ongl sgwâr gan ddefnyddio <b>trigonometreg</b> .			1	
Rwy'n gallu <b>cyfrifo onglau</b> mewn triongl ongl sgwâr gan ddefnyddio <b>trigonometreg</b> .			2, 11	
Rwy'n gallu <b>cyfrifo hydoedd</b> mewn triongl ongl sgwâr gan ddefnyddio <b>Theorem Pythagoras</b> .			11	
Rwy'n gallu <b>helaethu</b> siâp gan ddefnyddio ffactor graddfa sy'n <b>gyfanrif positif</b> .			3	
Rwy'n gallu <b>helaethu</b> siâp gan ddefnyddio ffactor graddfa sy'n <b>ffracsiwn</b> .			5	
Rwy'n gwybod sut i ddefnyddio <b>canol helaethiad</b> wrth helaethu siâp.			4, 5	
O gael siâp a'i helaethiad, rwy'n gallu <b>darganfod y ffactor graddfa a chanol yr helaethiad</b> .			6	
Rwy'n gallu llunio <b>brithwaith</b> efo siapiau penodol.			7	
Rwy'n gallu cyfrifo <b>perimedr siâp cyfansawdd</b> .			8	
Rwy'n gallu cyfrifo <b>arwynebedd siâp cyfansawdd</b> .			9, 10	

**Ydw i'n barod am y prawf?  
Ticiwch y bocsys isod...**

Rwyf wedi edrych dros y gwaith yn fy llyfr coch.

Rwyf wedi adolygu'r pecyn gwaith.

Rwyf wedi gwyllo'r fideos perthnasol ar YouTube.

Rwyf wedi cwblhau'r cwis ar Diagnostic Questions.

Rwyf wedi cwblhau o leiaf 4 tudalen yn fy llyfr adolygu.



Myfyrio

Enw: .....

Canran yn y prawf: .....

	Yn gwybod y gwaith? 	Angen adolygu? 	Cwestiwn yn y prawf	Yn gywir yn y prawf?
Rwy'n gallu adnabod <b>y cyferbyn, yr agos a'r hypotenws</b> mewn triongl ongl sgwâr.			1, 2	
Rwy'n gallu <b>cyfrifo hydoedd</b> mewn triongl ongl sgwâr gan ddefnyddio <b>trigonometreg</b> .			1	
Rwy'n gallu <b>cyfrifo onglau</b> mewn triongl ongl sgwâr gan ddefnyddio <b>trigonometreg</b> .			2	
Rwy'n gallu <b>cyfrifo hydoedd</b> mewn triongl ongl sgwâr gan ddefnyddio <b>Theorem Pythagoras</b> .				
Rwy'n gallu <b>helaethu</b> siâp gan ddefnyddio ffactor graddfa sy'n <b>gyfanrif positif</b> .			3	
Rwy'n gallu <b>helaethu</b> siâp gan ddefnyddio ffactor graddfa sy'n <b>ffracsiwn</b> .			5	
Rwy'n gwybod sut i ddefnyddio <b>canol helaethiad</b> wrth helaethu siâp.			4, 5	
O gael siâp a'i helaethiad, rwy'n gallu <b>darganfod y ffactor graddfa a chanol yr helaethiad</b> .			6	
Rwy'n gallu <b>helaethu</b> siâp gan ddefnyddio ffactor graddfa sy'n <b>negatif</b> .			11	
Rwy'n gallu llunio <b>brithwaith</b> efo siapiau penodol.			7	
Rwy'n gallu cyfrifo <b>perimedr siâp cyfansawdd</b> .			8	
Rwy'n gallu cyfrifo <b>arwynebedd siâp cyfansawdd</b> .			9, 10	
Rwy'n gallu cyfrifo <b>hyd arc cylch</b> .			12	
Rwy'n gallu cyfrifo <b>arwynebedd sector cylch</b> .			12	



**Ydw i'n barod am y prawf?  
Ticiwch y bocsys isod...**

Rwyf wedi edrych dros y gwaith yn fy llyfr coch.

Rwyf wedi adolygu'r pecyn gwaith.

Rwyf wedi gwyllo'r fideos perthnasol ar YouTube.

Rwyf wedi cwblhau'r cwis ar Diagnostic Questions.

Rwyf wedi cwblhau o leiaf 4 tudalen yn fy llyfr adolygu.



Yr Adran Fathemateg

10

Ffracsiynau,

Canrannau a

Degolion

Enw:

## Cynnwys

Pennod	Mathemateg	Rhif y Dudalen
Cyfrifo	Meistroli'r technegau. Datrys problemau.	3
Degolion Cylchol	Newid ffracsiynau i ddegolion. Degolion terfynus a chylchol. <b>Newid degolyn cylchol i fod yn ffracsiwn.</b>	8
Trawsnewid	Trawsnewid rhwng ffracsiynau, canrannau a degolion. Cychwyn efo canran. Cychwyn efo ffracsiwn. Cychwyn efo degolyn terfynus. <b>Cychwyn efo degolyn cylchol.</b>	12
Techneg Arholiad	Crynodeb. Asesu cyfathrebu ysgrifenedig. Cynlluniau marcio. Amseru.	16






 Cyfrifo






## Meistrolï'r Technegau

Wrth weithio efo ffracsiynau, canrannau a degolion, rhaid datblygu rhuglder (*fluency*) efo nifer o dechnegau. Rhowch gynnig ar y cwestiynau canlynol, gan fynd yn ôl ag ail-astudio'r dechneg os cawsoch yr ateb yn anghywir.

## Ymarfer 1

Adolygu

5

Cwestiwn	Adolygu	Fideo Adolygu	Fy ateb i	Yr ateb cywir	Rhugl yn y dechneg?
(a) $398 + 4829$	Pecyn Rhifedd Blwyddyn 7 	[001 Rh/S]			
(b) $693 - 246$		[002 Rh/S]			
(c) $372 \times 68$		[004 Rh/S]			
(ch) $925 \div 37$		[006 Rh/S]			
(d) $2.6 \times 10$	Cyflwyno Canrannau Blwyddyn 7 	[059 Rh/S]			
(dd) $63 \div 100$					
(e) $0.0247 \times 1000$					
(f) $46.27 \times 8$		[060 Rh/S]			
(ff) $29.3 + 2.43$		[061 Rh/S]			
(g) $52.6 - 7.84$		[062 Rh/S]			
(ng) $14.7 \div 6$	Diwedd Blwyddyn 8 	[126 Rh/S]			
(h) $0.3 \times 0.2$	Pecyn Rhifedd Blwyddyn 9 	[132 Rh/S]			
(i) $4 \div 0.5$		[133 Rh/S]			
(j) 50% o 80	Cyflwyno Canrannau Blwyddyn 7	[064 Rh/S]			
(l) 10% o 72					
(ll) 36% o £84		[065 Rh/S]			
(m) $\frac{3}{5}$ o £35		[158 Rh/S]			
(n) $1 - \frac{3}{7}$		[159 Rh/S]			
(o) $\frac{5}{9} + \frac{2}{9}$	Rhannau o Rif Blwyddyn 9 	[161 Rh/S]			
(p) $\frac{5}{9} - \frac{2}{9}$					
(ph) $\frac{2}{3} + \frac{3}{5}$		[164 Rh/S] neu [165 Rh/S]			
(r) $\frac{2}{3} - \frac{3}{5}$					
(rh) $\frac{2}{3} \times \frac{3}{5}$		[140 Rh/S]			
(s) $\frac{2}{3} \div \frac{3}{5}$		[166 Rh/S]			

## Ymarfer 2

Gwiriwch eich bod yn gallu defnyddio eich cyfrifiannell i ddarganfod yr atebion cywir i'r cwestiynau'n Ymarfer 1.

## Ymarfer 3

Defnyddiwch y cliwiau ar y cardiau i ddatrys y broblem.

Ymestyn

5

(1) Mae cyflog Rhif 6 hanner cyflog Rhif 3.

(2) Rhif 9 sydd efo'r cyflog mwyaf yn y tîm.

(3) Mae cyflog Rhif 10 yn  $\frac{6}{7}$  o gyflog Rhif 7.

(4) Mae bonws o 15% i bob chwaraewr sy'n sgorio gôl mewn gêm.

(5) Cyflog y Rheolwr yw cymedr cyflogau Rhif 8 a Rhif 11.

(6) Mae Rhif 7 yn ennill £8,000 y diwrnod.

(7) Mae 11 chwaraewr mewn tîm pêl-droed.

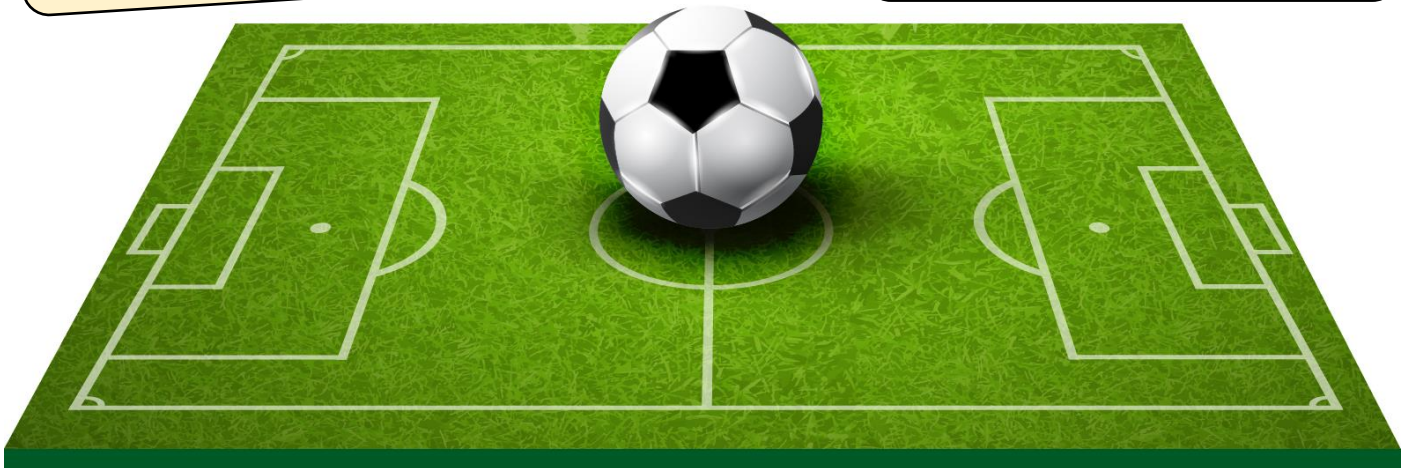
(8) Os yw'r gôl-geidwad ddim yn ildio gôl mewn gêm, mae'n cael bonws o £5,000.

(9) Mae cyflog Rhif 3 48% o gyflog Rhif 11.

(10) Mae bonws o 40% i unrhyw chwaraewr sy'n sgorio *hat-trick* mewn gêm.

(11) Yr wythnos yma, enillodd y tîm 2-0.

(12) Eich tasg yw cyfrifo cyflog wythnos yma rheolwr y tîm a phob chwaraewr gychwynodd gêm wythnos yma.



(13) Mae Rhif 5 yn ennill £200 yr awr.

(14) Rhif 11 sydd â'r trydydd cyflog uchaf yn y tîm.

(15) Mae cyflog arferol Rhif 9 ddwbl cyflog arferol y gôl-geidwad.

(16) Mae cyflog arferol Rhif 4 yn  $\frac{5}{6}$  o gyflog arferol Rhif 3.

(17) Mae un chwaraewr yn y tîm ar yr un cyflog arferol â'r gôl-geidwad.

(18) Mae gwahaniaeth o £2,000 rhwng cyflogau Rhif 10 a Rhif 11.

(19) Dim ond un gêm chwaraeodd y tîm yr wythnos yma.

(20) Mae cyflog Rhif 2 £6,000 yn uwch na'r cyflog isaf.

(21) Y dorf am y gêm ddiwethaf oedd 34,500.

(22) Mae cyflog arferol Rhif 1 yn  $\frac{5}{8}$  o gyflog arferol Rhif 10.

(23) Mae'r gair "cyflog" yn golygu "cyflog wythnosol" yn y dasg hwn.

(24) Yn ystod y gêm yr wythnos yma, sgoriodd Rhif 4 a Rhif 9.

Byddwch angen defnyddio'r amserlen isod i ateb y cwestiynau'n Ymarferion 4 a 5...

Summary of North Wales to South Wales train services Crynodeb o wasanaethau rhwng Gogledd Cymru a De Cymru						Saturdays Dydd Sadwrn		
	◇	◇	◇	R	◇	◇	◇	
					L			
Holyhead / Caerdybi	d	0425	0635	0820	1033	1238	1423	1650
Valley / Y Fali	d	0432x	0641x	0826x	1039x			
Rhosneigr	d			0832x				
Ty Croes	d			0835x				
Bodorgan	d			0840x				
Llanfairpwll	d	0449x	0658x	0849x	1056x			
<b>Bangor</b>	d	0457	0707	0902	1105	1307	1453	1718
Llanfairfechan	d			0909x			1500x	
Penmaenmawr	d			0913x			1504x	
Conwy	d			0919x			1510x	
Llandudno Junction / Cyffordd Llandudno	a	0513	0723	0923	1121	1323	1515	1734
Llandudno Junction / Cyffordd Llandudno	d	0515	0725	0925	1125	1325	1516	1736
Colwyn Bay / Bae Colwyn	d	0521	0731	0931	1131	1331	1522	1742
Abergele & Pensarn	d							
Rhyl	d	0531	0741	0941	1141	1341	1533	1752
Prestatyn	d	0537	0747	0947	1147	1347	1538	1758
Flint / Y Fflint	d	0550	0800	1000	1200	1400	1552	1811
Shotton	d							
<b>Chester / Caer</b>	a	0604	0816	1016	1216	1414	1605	1825
<b>Chester / Caer</b>	d	0612	0819	1019	1219	1419	1619	1829
Wrexham General / Wrecsam Cyffredinol	d	0638	0834	1035	1234	1434	1635	1845
Ruabon / Rhiwabon	d	0645	0841	1042	1241	1441	1642	1852
Chirk / Y Waun	d	0651	0847	1048	1247	1447	1648	1858
Gobowen	d	0657	0853	1054	1253	1453	1654	1904
<b>Shrewsbury / Yr Amwythig</b>	a	0717	0913	1114	1313	1513	1714	1924
<b>Shrewsbury / Yr Amwythig</b>	d	0719	0915	1115	1315	1515	1716	1926
Church Stretton	d				1330			
Craven Arms	d				1338			
Ludlow	d	0745	0942	1141	1344	1541	1742	1951
Leominster	d	0755						
<b>Hereford / Henffordd</b> 7	d	0812	1007	1206	1410	1606	1807	2017
Abergavenny / Y Fenni	d	0835	1030	1229	1432	1629	1830	2040
Pontypool & New Inn / Pontypwl	d	0845	1040	1239	1443	1639	1840	
Cwmbran	d	0850	1045	1244	1448	1644	1845	2052
<b>Newport / Casnewydd</b>	d	0902	1057	1256	1506	1656	1857	2117
<b>Cardiff Central / Caerdydd Canolog</b> 7	a	0924	1115	1317	1526	1708	1915	2142

**Notes**

- a** Arrival time  
**d** Departure time  
**x** Service stops on request  
**7** Recommended connecting time  
**L** To Maesteg  
**◇** Seat reservations available  
**R** Seat reservations recommended  
**H** At seat service

**Nodiadau**

- a** Amser cyrraedd  
**d** Amser gadael  
**x** Yn aros ar gais  
**7** Amser cysylltu argymhelig  
**L** I Faesteg  
**◇** Seddi cadw ar gael  
**R** Argymhellir seddi cadw  
**H** Gwasanaeth troli



**Ymarfer 4**

Defnyddiwch yr amserlen ar y dudalen flaenorol i ateb y cwestiynau canlynol.

- (a) Faint o amser y mae'r trên 0425 o Gaergybi yn ei gymryd i gyrraedd Cyffordd Llandudno?  
 (b) Am sawl munud mae'r trên 1423 o Gaergybi yn aros yng Nghaer?  
 (c) Mewn munudau, beth yw hyd y siwrnai gyflymaf rhwng Caer a'r Amwythig?  
 (ch) O'r saith trên, sawl trên sy'n stopio'n Pontypwl?  
 (d) Ar y trên lle argymhellir seti cadw, faint o amser mae'n cymryd i deithio o Prestatyn i Cwmbran?  
 (dd) Pa drên sy'n aros hiraf yng Nghyffordd Llandudno?

**Ymarfer 5**

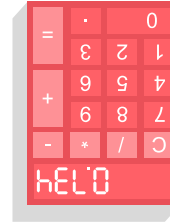
Defnyddiwch yr amserlen ar y dudalen flaenorol i ddatrys y broblem ganlynol.

**Ymarfer 6**

- (a) Rhoddodd dyn  $\frac{1}{4}$  o'r arian yn ei ewyllys i'w fab hynaf;  $\frac{1}{4}$  o'r gweddill i'w ail fab; ac yn y blaen nes roedd £40,500 yn weddill i'w adael i'w unig ferch. Gwerth ei ewyllys oedd £128,000. Sawl mab oedd ganddo?
- (b) Faint yw 30% o 40% o 50% o £60?
- (c) Torrodd mwclis Gwen. Aeth  $\frac{1}{3}$  o'r glain (*beads*) ar y llawr. Aeth  $\frac{1}{5}$  i lawr ochr y gadair. Daeth Gwen o hyd i  $\frac{1}{6}$  ar y bwrdd a daeth ei mam o hyd i'r gweddill, sef  $\frac{1}{10}$ . Roedd 12 ohonynt dal ar y llinyn. Sawl glain oedd ar y mwclis cyn iddi dorri?
- (ch) Yn y dilyniant  $\left(1 - \frac{1}{2}\right), \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3}\right), \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{4}\right), \dots$  beth yw swm y can term cyntaf?
- (d) Prynais nifer o afalau o'r archfarchnad leol. Ar y ffordd adref gwelais William a rhoddais  $\frac{2}{3}$  o'r afalau iddo. Yna bwyteais un o'r afalau cyn ymweld â Beth. Cafodd hi  $\frac{3}{4}$  o'r afalau oedd ar ôl. Cyrhaeddais adref efo dim ond 4 afal. Sawl afal oedd gennyf yn wreiddiol?



Ymarfer 7: Stori Gyfrifiannell ben-ei-lawr: "BWLIO".



Defnyddiwch y cliwiau rhif melyn a gwyrdd i gwblhau'r stori.

Allwedd: 1 = I, 2 = Z, 3 = E, 4 = H, 5 = S, 6 = G, 7 = L, 8 = B, 9 = b, 0 = O.

Anwybyddwch bwyntiau degol yn eich atebion.

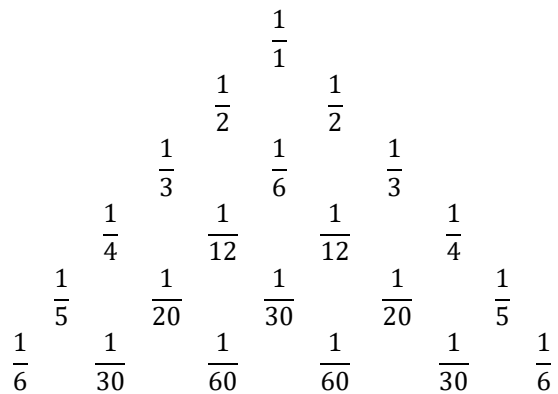
Yn y wers  $86^3 + 962$  y dechreuodd o. " $11^4 + 517 \times 4$  hyll wyt ti,  $\frac{202 \times 4096}{16 \times 64}$  Ty'n Llan.". Hen fachgen  $2\frac{2}{3} \times 515\frac{5}{8}$  oedd  $\sin(30) + 0.201$ , y bwli.  $2^5 - 19$  unig  $3254416^{0.5}$  oedd rhoi  $28657\frac{4}{5} \div 5\frac{2}{5}$  i blant eraill,  $6! + (6^3 - 2)$  boeni am effaith  $\frac{5^2}{2} + 2^{-1}$  eiriau ar  $\sqrt[4]{3544535296} + 7564$  eraill. Un bore ar y cae pêl-droed, roedd  $\sqrt{0.040401} + \frac{1}{2}$  yn chwarae yn y  $\sqrt[3]{729} \times 235 + 1$ , a  $9^2 - \frac{1}{\frac{1}{2}}$  yn chwarae i'r tîm arall. "Neb i saethu ataf i, y  $5^3 \times 44867$ " gweiddodd  $(\frac{1000}{701})^{-1}$ , "neu i'r  $(255^2 - 212) \times 8$  yr ewch, efo'ch coesau wedi'i torri". Er gwaethaf yr  $\frac{\cos(45) \times 15408}{\sqrt{2}}$  regi a  $\frac{544.9572}{3600}$  barn, arhosodd y gêm yn ddi-sgôr tan y funud olaf. Yn sydyn torrodd  $7! \times \frac{1}{8} + 178$  trwy'r amddiffyn cyn mynd ymlaen i wynebu'r  $2 \times e^0 \times 853$  cas. " $-22 - (-2)^5!$ ", gwaeddodd y dihiryn, "Saetha rŵan a mi wnâi  $66028 \times 25\%$  dy dŷ i lawr". Ond roedd  $2 + 2 \times 6$  yn rhy hwyr. Bu i  $(10^2 + 1) \times 8$   $\frac{1807}{10^4}$  y bêl  $\frac{90 \times 100 + 67}{2500 \times 20}$   $\sqrt{0.000001} + 0.7$  ag i mewn i'r rhwyd wag. " $7 \times 5 - -3$  ti'n wneud, y  $\frac{7 \times 11}{2^2 \times 5^2}$ ?" protestiodd y bwli. "Ti  $\frac{1}{10} + \frac{5}{100} + \frac{1}{1000}$  cweir ta be?" Ond arhosodd  $\frac{16 \times 101}{9^2} \times 40\frac{1}{2}$  yn dawel, gan osgoi'r  $67 \times 9 \div \frac{1}{5}$  o fod wedi ymateb. Yn hwyrach ymlaen yn y dydd, wrth fwyta cinio o  $14^5 + 16^4 + 23^3 + 14^2 + 12^1$  a sglodion, meddyliodd  $405\frac{3}{4} + 402\frac{1}{4}$  wrtho'i hun: efallai taw  $(10^4 - 399) \times 6$  i weld yn well oedd y  $1000 + 6! - 14$   $\tan(45) + 4 \times 3$  angen, nid llond ceg o eiriau cas?

Sialens!

Enw'r triongl ar y dde yw triongl harmonig Leibniz.

Pa batrymau sy'n bosib eu gweld?

Beth fyddai'r rhes nesaf yn y patrwm?



Geirfa Allweddol	Cwestiynau Pellach	Beth aeth yn dda?	I gyrraedd fy ngradd darged mi wnâi...
			Gradd <input type="checkbox"/> Targed <input type="checkbox"/>

## Degolion Cylchol

### Newid Ffracsiynau i Ddegolion

Os yw enwadur ffracsiwn yn bŵer o 10, er enghraifft 10, 100 neu 1,000, yna mae'n ddigon hawdd newid y ffracsiwn i fod yn ddegolyn.



#### Enghraifft

$$\frac{3}{10} = 0.3$$

$$\frac{12}{100} = 0.12$$

$$\frac{6}{100} = 0.06$$

$$\frac{427}{1000} = 0.427$$

$$\frac{31}{1000} = 0.031$$

#### Ymarfer 8

Newidiwch y ffracsiynau canlynol i fod yn ddegolion.

(a)  $\frac{7}{10}$

(b)  $\frac{5}{10}$

(c)  $\frac{17}{100}$

(ch)  $\frac{7}{100}$

(d)  $\frac{95}{100}$

(dd)  $\frac{1}{10}$

(e)  $\frac{93}{100}$

(f)  $\frac{731}{1000}$

(ff)  $\frac{402}{1000}$

(g)  $\frac{32}{1000}$

(ng)  $\frac{86}{1000}$

(h)  $\frac{4}{1000}$

(i)  $\frac{200}{1000}$

(j)  $\frac{760}{1000}$

(l)  $\frac{4237}{10000}$

(ll)  $\frac{29}{10000}$

(m)  $\frac{3}{100000}$

(n)  $\frac{17}{10}$

(o)  $\frac{40}{100}$

(p)  $\frac{329}{10}$

(ph)  $\frac{2053}{100}$

Sgîl

5

### Defnyddio Ffracsiynau Cywerth

Gyda rhai ffracsiynau, mae'n bosib ffeindio ffracsiwn cywerth ble mae'r enwadur yn bŵer o 10, ac felly mae'n bosib newid y ffracsiwn gwreiddiol i fod yn ddegolyn.

#### Enghraifft

$$\frac{3}{5} \xrightarrow{\times 2} \frac{6}{10} = 0.6$$

$$\frac{11}{25} \xrightarrow{\times 4} \frac{44}{100} = 0.44$$

$$\frac{143}{200} \xrightarrow{\times 5} \frac{715}{1000} = 0.715$$

#### Ymarfer 9

Newidiwch y ffracsiynau canlynol i fod yn ddegolion.

(a)  $\frac{2}{5}$

(b)  $\frac{4}{5}$

(c)  $\frac{1}{5}$

(ch)  $\frac{1}{2}$

(d)  $\frac{6}{25}$

(dd)  $\frac{21}{25}$

(e)  $\frac{1}{25}$

(f)  $\frac{3}{20}$

(ff)  $\frac{19}{20}$

(g)  $\frac{11}{20}$

(ng)  $\frac{43}{50}$

(h)  $\frac{9}{50}$

(i)  $\frac{55}{50}$

(j)  $\frac{304}{500}$

(l)  $\frac{1}{200}$

(ll)  $\frac{64}{200}$

(m)  $\frac{136}{200}$

(n)  $\frac{31}{250}$

(o)  $\frac{147}{250}$

(p)  $\frac{9}{250}$

(ph)  $\frac{53}{5000}$

### Degolion Terfynus a Chylchol

Mae'r ffracsiynau rydym wedi eu gweld hyd yma yn newid i fod yn ddegolion **terfynus**, hynny yw degolion sydd efo **nifer penodol** o ddigidau'n ymddangos ar ôl y pwynt degol. Er enghraifft, mi oedd y ffracsiwn  $\frac{11}{25}$  yn yr enghraifft uchod i newid i fod yn ddegolyn 0.44, degolyn sydd efo **dau ddigid** yn ymddangos ar ôl y pwynt degol.

Fel y gwelwn ar y dudalen nesaf, mae rhai ffracsiynau'n newid i fod yn ddegolion **cylchol**, hynny yw degolion sydd efo **nifer anfeidrol** (*an infinite amount*) o ddigidau'n ymddangos ar ôl y pwynt degol. Mae'r degolyn 0.222 ... yn enghraifft o ddegolyn cylchol, ble mae'r dotiau ... yn dangos bod y digid 2 yn ailadrodd am byth. Mewn mathemateg, mae gennym nodiant (*notation*) arbennig i ysgrifennu degolion cylchol, sef **nodiant dot**. Rydym yn ysgrifennu'r degolyn 0.222 ... mewn nodiant dot fel  $0.\dot{2}$ , ble mae'r dot ar ben y digid 2 yn dangos bod y 2 yn ailadrodd am byth.

## Enghraifft

$0.45222 \dots = 0.45\dot{2}$

$0.434343 \dots = 0.4\dot{3}$

$0.243243243 \dots = 0.\dot{2}4\dot{3}$



5

## Ymarfer 10

Ysgrifennwch y degolion cylchol canlynol gan ddefnyddio nodiant dot.

(a)  $0.777 \dots$

(b)  $0.444 \dots$

(c)  $0.5333 \dots$

(ch)  $5.222 \dots$

(d)  $0.52888 \dots$

(dd)  $0.737373 \dots$

(e)  $0.262626 \dots$

(f)  $0.909090 \dots$

(ff)  $0.2454545 \dots$

(g)  $0.0818181 \dots$

(ng)  $0.265265265 \dots$

(h)  $0.405405405 \dots$

(i)  $0.5274274274 \dots$

(j)  $0.47812812812 \dots$

(l)  $0.216737373 \dots$

## Newid ffraciwn i fod yn ddegolyn cylchol

Nid yw bob ffraciwn yn gywerth i ffraciwn efo enwadur sy'n bŵer o 10. Gyda'r ffraciynau yma, mae'n rhaid defnyddio ffrâm rannu i newid y ffraciwn i fod yn ddegolyn cylchol.

## Enghraifft

Gallwn ychwanegu mwy o seroau i'r 2.000, os oes eu hangen.

Newidiwch y ffraciwn  $\frac{2}{3}$  i fod yn ddegolyn cylchol.1. Gosodwch y swm  $2 \div 3$  mewn ffrâm rannu, gan ysgrifennu'r 2 fel degolyn cywerth 2.000.

2. "Sawl gwaith mae 3 yn ffitio i mewn i 2?" Mae'n rhy fawr, felly mae'n ffitio i mewn 0 gwaith, efo 2 yn weddill.

3. Cofiwch ychwanegu'r **pwyt degol** yn y lle cywir.

$$3 \overline{)2.000}$$

$$3 \overline{)2.000}$$

$$3 \overline{)2.000}$$

4. "Sawl gwaith mae 3 yn ffitio i mewn i 20?" Mae'n ffitio i mewn 6 gwaith, efo 2 yn weddill.

5. "Sawl gwaith mae 3 yn ffitio i mewn i 20?" Mae'n ffitio i mewn 6 gwaith, efo 2 yn weddill.

6. Rydym yn sylwi'r patrwm yn y cyfrifiadau, ac yn defnyddio ... i ddangos eu bod yn ailadrodd am byth.

$$3 \overline{)2.000}$$

$$0.6$$

$$3 \overline{)2.000}$$

$$0.66$$

$$3 \overline{)2.000}$$

$$0.666\dots$$

Ateb: Fel degolyn, mae'r ffraciwn  $\frac{2}{3}$  yn hafal i 0.666 ... neu, mewn nodiant dot,  $0.\dot{6}$ .

## Ymarfer 11

Defnyddiwch ffrâm rannu er mwyn ysgrifennu'r ffraciynau canlynol fel degolion cylchol, mewn nodiant dot.

(a)  $\frac{1}{3}$

(b)  $\frac{2}{9}$

(c)  $\frac{5}{9}$

(ch)  $\frac{1}{9}$

(d)  $\frac{3}{11}$

(dd)  $\frac{8}{11}$

(e)  $\frac{10}{11}$

(f)  $\frac{1}{6}$

(ff)  $\frac{2}{6}$

(g)  $\frac{5}{6}$

(ng)  $\frac{1}{7}$


(h)  $\frac{5}{7}$

(i)  $\frac{6}{7}$

(j)  $\frac{4}{13}$

**Ymarfer 12**

Defnyddiwch gyfrifiannell i wirio eich atebion i Ymarfer 11.

**Sialens!** 

Defnyddiwch ffrâm rannu er mwyn ysgrifennu'r ffracsiynau canlynol fel degolion cylchol.

- (a)  $\frac{13}{17}$       (b)  $\frac{11}{19}$       (c)  $\frac{2}{23}$

**Degolyn terfynus neu gylchol?**

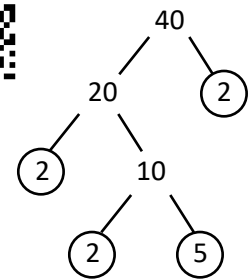
Mae'n bosib penderfynu os yw ffracsiwn yn newid i fod yn ddegolyn terfynus neu'n ddegolyn cylchol gan ddefnyddio'r camau canlynol.

1. **Symleiddiwch** y ffracsiwn, os yn bosib.
2. Ysgrifennwch enwadur y ffracsiwn fel **lluoswm ei ffactorau cysefin**.
3. Os yw lluoswm y ffactorau cysefin yn cynnwys y rhifau 2 a/neu 5 yn unig, yna bydd y ffracsiwn yn newid i fod yn ddegolyn **terfynus**. Os yw unrhyw rif cysefin arall yn ymddangos, yna bydd y ffracsiwn yn newid i fod yn ddegolyn **cylchol**.



**Enghraifft**

Penderfynwch os yw'r ffracsiwn  $\frac{46}{80}$  yn newid i fod yn ddegolyn terfynus neu'n ddegolyn cylchol.



1. Gallwn symleiddio'r ffracsiwn drwy haneru:  $\frac{46}{80} \xrightarrow{\div 2} \frac{23}{40}$ .
2. Trwy ddefnyddio coeden ffactorau (ar y dde), gwelwn fod 40, fel lluoswm ei ffactorau cysefin, yn  $40 = 2 \times 2 \times 2 \times 5$ .
3. Gan fod lluoswm ffactorau cysefin 40 yn cynnwys y rhifau cysefin 2 a 5 yn unig (a dim rhifau cysefin eraill), gallwn ddweud fod y ffracsiwn  $\frac{46}{80}$  yn newid i fod yn ddegolyn **terfynus**.

**Ymarfer 13**

Penderfynwch os yw'r ffracsiynau canlynol yn newid i fod yn ddegolion terfynus neu'n ddegolion cylchol.

- (a)  $\frac{1}{2}$       (b)  $\frac{2}{5}$       (c)  $\frac{5}{6}$       (ch)  $\frac{7}{8}$       (d)  $\frac{4}{9}$       (dd)  $\frac{6}{12}$       (e)  $\frac{8}{12}$   
 (f)  $\frac{11}{15}$       (ff)  $\frac{12}{15}$       (g)  $\frac{3}{25}$       (ng)  $\frac{12}{30}$       (h)  $\frac{29}{30}$       (i)  $\frac{1}{80}$       (j)  $\frac{87}{125}$

**Ymarfer 14**

Newidiwch y ffracsiynau'n Ymarfer 13 i fod yn ddegolion.

**Ymchwiliad**

Mae'r gyfres o luniau ar y dde yn ceisio dangos bod  $0.\dot{9} = 1$ .

A allwch feddwl am ffordd wahanol o brofi bod  $0.\dot{9} = 1$ ?

*Awgrym:* Ceisiwch ddefnyddio'r degolyn ar gyfer  $\frac{1}{3}$ .



**Newid degolyn cylchol i fod yn ffracsiwn**

Rydym yn defnyddio dull algebraidd er mwyn newid degolyn cylchol i fod yn ffracsiwn.

**Enghraifft**

Newidiwch y degolyn cylchol  $0.5\dot{3}$  i mewn i ffracsiwn.



Gadewch i'r ffracsiwn ar gyfer  $0.5\dot{3}$  gael ei gynrychioli gan y llythyren  $a$ , fel bod  $a = 0.5333 \dots$

Yn y degolyn cylchol yma, un digid sydd yn ailadrodd (y digid 3), felly rydym yn lluosio  $a$  gyda 10. (Pe bai dau ddigid yn ailadrodd, byddwn yn lluosio efo 100. Pe bai tri digid yn ailadrodd, byddwn yn lluosio efo 1,000. Ac yn y blaen...)

$$\begin{array}{r} 10a = 5.3333 \dots \\ - \quad a = 0.5333 \dots \\ \hline 9a = 4.8 \end{array}$$

Rydym yn tynnu'r  $a$  gwreiddiol o'r  $10a$ .  
Mae hyn yn gadael degolyn terfynus gan fod y digidau sy'n ailadrodd yn canslo'i gilydd.

Ar ôl tynnu'r  $a$  o'r  $10a$ , gwelwn fod  $9a$  yn hafal i'r degolyn terfynus 4.8.

Mae hwn yn rhoi hafaliad y gallwn ddatrys i roi gwerth

ar gyfer ein rhif gwreiddiol:  $a = \frac{4.8}{9}$ . Ond nid yw hwn yn gyfan gwbl yn ffracsiwn, gan fod degolyn yn ymddangos yn y rhifiadur. Gallwn ddelio â hyn trwy luosi top a gwaelod y ffracsiwn efo 10, i roi  $a = \frac{48}{90}$ . I orffen, gallwn symleiddio'r ffracsiwn yma (drwy rannu efo 6) i roi  $a = \frac{8}{15}$ . Hwn yw'r ffracsiwn sy'n gywerth â'r degolyn cylchol  $0.5\dot{3}$ .

**Ymarfer 15**

Newidiwch y degolion cylchol canlynol i fod yn ffracsiwnau.

- |                          |                         |                          |                          |                          |
|--------------------------|-------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| (a) $0.\dot{5}$          | (b) $0.4\dot{7}$        | (c) $0.7\dot{2}$         | (ch) $0.24\dot{6}$       | (d) $0.0\dot{4}$         |
| (dd) $0.\dot{3}\dot{6}$  | (e) $0.\dot{6}\dot{3}$  | (f) $0.\dot{7}\dot{4}$   | (ff) $0.4\dot{6}\dot{7}$ | (g) $0.41\dot{4}\dot{0}$ |
| (ng) $0.\dot{3}5\dot{7}$ | (h) $0.\dot{7}1\dot{5}$ | (i) $0.5\dot{2}4\dot{7}$ | (j) $3.\dot{5}$          | (l) $0.\dot{4}20\dot{7}$ |

**Ymarfer 16**

Gwiriwch eich atebion i Ymarfer 15 gan ddefnyddio'r botwm (■) ar eich cyfrifiannell.




Geirfa Allweddol	Cwestiynau Pellach	Beth aeth yn dda?	I gyrraedd fy ngradd darged mi wnâi...
			Gradd <input type="checkbox"/> Targed <input type="checkbox"/>



# Trawsnewid

Yn y bennod yma, mi wnawn ni drafod sut i drawsnewid rhwng ffracsiynau, canrannau a degolion.

## Cychwyn efo canran




Dileu'r arwydd %.  
Rhannu efo 100.

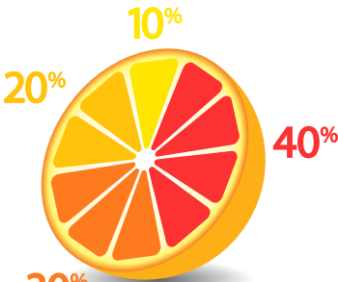
**Degolyn**  
e.e. 0.36

**Canran**  
e.e. 36%


Dileu'r arwydd %.  
Ysgrifennu fel ffracsiwn dros 100.  
Symleiddio'r ffracsiwn.

**Ffracsiwn**  
e.e.  $\frac{36}{100} \div 4 \rightarrow \frac{9}{25}$





**Sgîl**



### Ymarfer 17


Cwblhewch y tabl canlynol.

Ffracsiwn	Canran	Degolyn
	27%	
	68%	
	93%	
	4%	
	7%	
	100%	
	150%	
	400%	
	1%	
	0.5%	
	0.2%	
	0.05%	
	3.1%	
	10.2%	

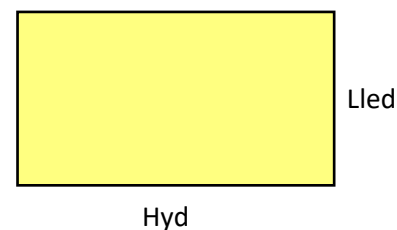
### Ymarfer 18

Cylchwch bob rhif sydd â'r un gwerth â 40%.

0.04       $\frac{4}{10}$       0.4       $\frac{10}{4}$       0.40       $\frac{2}{5}$       4%

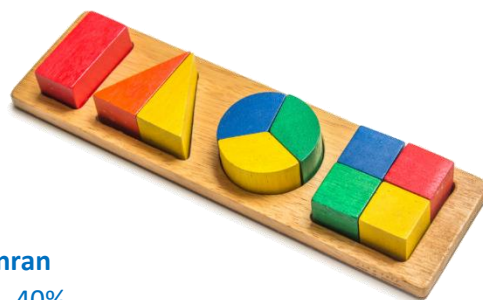
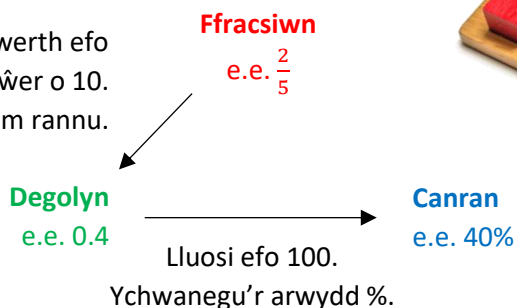
**Sialens!** 

Os yw hyd petryal yn cael ei gynyddu 10% ond mae'r arwynebedd yn aros yr un fath, gan ba ffracsiwn y mae'n rhaid lleihau'r lled?



**Cychwyn efo ffraciwn**

- 1) Ceisio ffeindio ffraciwn cywerth efo enwadur sy'n bŵer o 10. Ddim yn bosib? 2) Defnyddio ffrâm rannu.



**Ymarfer 19**

Cwblhewch y tabl canlynol.



Ffraciwn	Canran	Degolyn
$\frac{87}{100}$		
$\frac{4}{100}$		
$\frac{7}{10}$		
$\frac{3}{5}$		
$\frac{13}{20}$		
$\frac{18}{25}$		
$\frac{184}{500}$		
$\frac{4}{9}$		
$\frac{3}{8}$		
$\frac{3}{2}$		
$\frac{4}{7}$		
$\frac{5}{11}$		
$\frac{12}{40}$		
$\frac{43}{200}$		

**Ymarfer 20**

(a) Ysgrifennwch 13%, 0.2 a  $\frac{3}{25}$  yn y drefn esgynnol (*ascending*).

(b) Ysgrifennwch  $\frac{3}{4}$ , 77% a 0.73 yn y drefn esgynnol (*ascending*).

(c) Ysgrifennwch  $\frac{32}{50}$ , 0.63 a 67% yn y drefn ddisgynnol (*descending*).

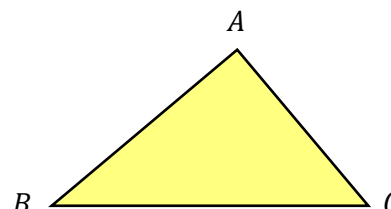
(ch) Mewn prawf mathemateg, sgoriodd Rachel  $\frac{3}{5}$  o'r marc uchaf posib. Sgoriodd Jimmy 62% ac roedd marc Susie yn 0.58 o'r marc uchaf posib.

Ysgrifennwch pa fyfyrwr sgoriodd y mwyaf o farciau a pha fyfyrwr sgoriodd y lleiaf o farciau.

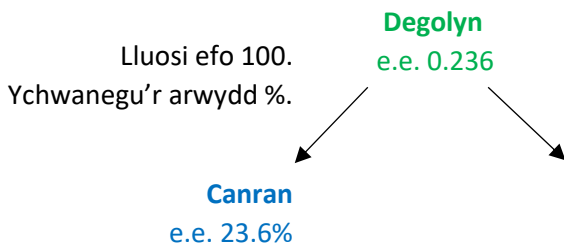


**Sialens!**

Mewn triongl *ABC*, mae ongl *B* yn  $\frac{3}{4}$  o ongl *C* ac yn  $1\frac{1}{2}$  o ongl *A*. Beth yw maint yr ongl *B*?

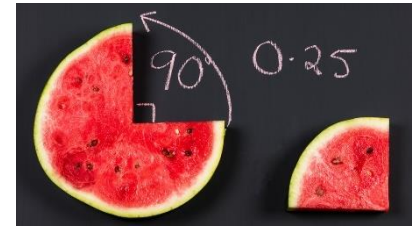


**Cychwyn efo degolyn terfynus**



Ysgrifennu fel ffracsiwn dros  $10^n$ , lle  $n$  yw'r nifer o weithiau y mae'n rhaid lluosio'r degolyn efo 10 er mwyn ei newid i fod yn rhif cyfan. Symleiddio'r ffracsiwn.

**Ffracsiwn**  
e.e.  $\frac{236}{1000} \div 4 \rightarrow \frac{59}{250}$



**Ymarfer 21**

Cwblhewch y tabl canlynol.



Ffracsiwn	Canran	Degolyn
		0.99
		0.9
		0.5
		0.2
		0.14
		0.08
		0.01
		1.6
		2.4
		12.5
		1.09
		0.452
		1.452
		10.2

**Ymarfer 22**

Gwnaeth band logi (*hire*) neuadd gyngherddau am ddwy noson. Dim ond os bydd o leiaf 0.9 o'r tocynnau yn cael eu gwerthu ar gyfer y noson gyntaf neu'r ail noson y byddan nhw'n llogi'r neuadd am y drydedd noson.

Ar y noson gyntaf, cafodd 82% o'r tocynnau eu gwerthu. Ar yr ail noson, cafodd  $\frac{3}{4}$  o'r tocynnau eu gwerthu.

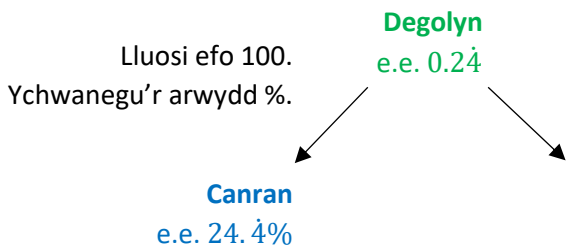
A wnaeth y band logi'r neuadd gyngherddau am drydedd noson? Rhaid i chi ddangos eich holl waith cyfrifo, gan egluro'n glir sut wnaethoch chi benderfynu.



**Sialens!**

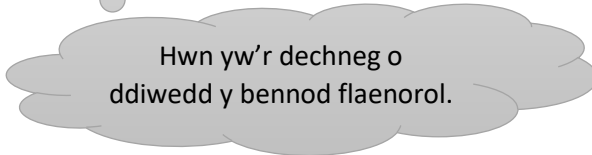
Darganfyddwch werth  $x$ , ble mae  $\frac{1}{2} - \frac{1}{4} + \frac{1}{8} - \frac{1}{16} + \dots - \frac{1}{1024} = \frac{x}{1024}$ .

**Cychwyn efo degolyn cylchol**



Gadewch i  $a$  gynrychioli'r ffracsiwn ar gyfer y degolyn. Lluoswch y degolyn efo  $10^n$ , ble  $n$  yw'r nifer o ddiadodau sy'n ailadrodd. Tynnwch  $a$  o  $(10^n)a$  i adael hafaliad i'w ddatrys ar gyfer  $a$ .

**Ffracsiwn**  
e.e.  $\frac{11}{45}$



**Ymarfer 23**

Cwblhewch y tabl canlynol.

Ffracsiwn	Canran	Degolyn
		0.2̇
		0.43̇
		0.29̇
		3.48̇
		0.525̇
		0.2437̇
		6.329̇

**Sialens!**

Dyma ddull amgen ar gyfer newid y degolyn 0.47̇ i fod yn ffracsiwn. Allwch chi ddefnyddio'r dull hwn i newid y degolyn 0.814̇ i fod yn ffracsiwn?

Cam 1: Hollti'r degolyn i ddarnau terfynus a chylchol:  $0.47̇ = 0.4 + 0.07̇$

Cam 2: Newid y degolion i fod yn ffracsiynau:  $0.4 = \frac{4}{10}, 0.07̇ = \frac{7}{90}$

Cam 3: Adio'r ffracsiynau:  $\frac{4}{10} + \frac{7}{90} = \frac{36}{90} + \frac{7}{90} = \frac{43}{90}$



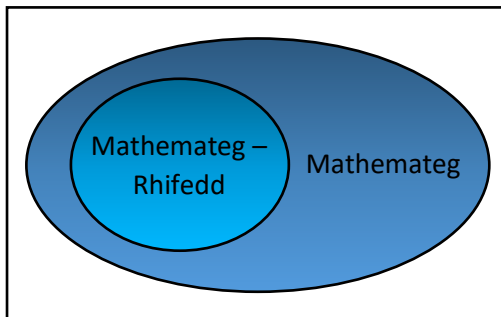
Geirfa Allweddol	Cwestiynau Pellach	Beth aeth yn dda?	I gyrraedd fy ngradd darged mi wnâi...
			Gradd <input type="checkbox"/> Targed <input type="checkbox"/>

# Techneg Arholiad



Mae dau gymhwyster TGAU ar gael mewn mathemateg:

- (1) TGAU Mathemateg – Rhifedd.                      (2) TGAU Mathemateg.



<p><b>Haen Uwch: Graddau A*–D</b>                  Arholiadau 1 awr 45 munud / 80 marc</p>
<p><b>Haen Ganolradd: Graddau B–E</b>                  Arholiadau 1 awr 45 munud / 80 marc</p>
<p><b>Haen Sylfaenol: Graddau D–G</b>                  Arholiadau 1 awr 30 munud / 65 marc</p>

Fel y gwelwch o'r diagram glas uchod, mae'r cymhwyster Mathemateg – Rhifedd yn is-set o'r cymhwyster Mathemateg, sy'n golygu bod yr arholiad Mathemateg yn cynnwys yr holl destunau o'r arholiad Rhifedd, a mwy.

Mae tudalen 2 o'r papur arholiad wastad yn cynnwys y fformiwlâu canlynol.

### Haen Sylfaenol

2

Rhestr Fformiwlâu – Haen Sylfaenol

Arwynebedd trapesiwm =  $\frac{1}{2}(a + b)h$

### Haen Ganolradd

2

Rhestr Fformiwlâu – Haen Ganolradd

Arwynebedd trapesiwm =  $\frac{1}{2}(a + b)h$

Cyfaint prism = arwynebedd trawstoriad × hyd

### Haen Uwch

2

Rhestr Fformiwlâu – Haen Uwch

Arwynebedd trapesiwm =  $\frac{1}{2}(a + b)h$

Cyfaint prism = arwynebedd trawstoriad × hyd

Cyfaint sffêr =  $\frac{4}{3}\pi r^3$   
 Arwynebedd arwyneb sffêr =  $4\pi r^2$

Cyfaint côn =  $\frac{1}{3}\pi r^2 h$   
 Arwynebedd arwyneb crwm côn =  $\pi r l$

Mewn unrhyw driongl ABC  
 Y rheol sin  $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$   
 Y rheol cosin  $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$   
 Arwynebedd triongl =  $\frac{1}{2}ab \sin C$

Yr Hafaliad Cwadratig  
 Mae datrysiau  $ax^2 + bx + c = 0$  lle bo  $a \neq 0$  yn cael eu rhoi gan  

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{(b^2 - 4ac)}}{2a}$$

Cyfradd Gywerth Flymyddol (AER)  
 Mae AER, fel degolyn, yn cael ei chyfrifo gan ddefnyddio'r fformiwla  $\left(1 + \frac{1}{n}\right)^n - 1$ . Yma  $i$  yw'r gyfradd llog enwol y flwyddyn fel degolyn ac  $n$  yw nifer y cyfnodau adlogi y flwyddyn.

Mae'r arholiadau yn cael eu sefyll yn y drefn ganlynol.

- (1) Uned 1 TGAU Mathemateg – Rhifedd (heb gyfrifiannell).
- (2) Uned 2 TGAU Mathemateg – Rhifedd (hefo cyfrifiannell).
- (3) Uned 1 TGAU Mathemateg (heb gyfrifiannell).
- (4) Uned 2 TGAU Mathemateg (hefo cyfrifiannell).

Crynodeb o gynnwys yr arholiadau.

Amcan Asesu	Rhifedd	Mathemateg
Galw i gof a defnyddio eu gwybodaeth o'r cynnwys penodedig	15% – 25%	50% – 60%
Dethol a defnyddio dulliau mathemategol	50% – 60%	10% – 20%
Dehongli a dadansoddi problemau a chynhyrchu strategaethau i'w datrys	20% – 30%	25% – 35%

**Asesu Cyfathrebu Ysgrifenedig**

Mae un cwestiwn ym mhob papur arholiad lle mae “ansawdd eich trefnu, cyfathrebu a chywirdeb ieithyddol a mathemategol wrth ysgrifennu yn cael ei ystyried”. Mae hyn yn golygu y cewch farciau nid yn unig am yr ateb cywir, ond am **sut** rydych yn gosod allan eich ateb.



I gael marciau **trefnu a chyfathrebu**, bydd disgwyl i chi:

- Gyflwyno eich ateb mewn ffordd strwythuredig (*structured*).
- Esbonio i'r arholwr yr hyn yr ydych yn ei wneud ym mhob cam o'r ateb.
- Gosod allan eich esboniadau a'ch gwaith cyfrifo mewn ffordd sy'n glir ac yn rhesymegol (*logical*).
- Ysgrifennu casgliad sy'n dwyn ynghyd y canlyniadau ac yn esbonio ystyr yr ateb.

I gael marciau **cywirdeb wrth ysgrifennu**, bydd disgwyl i chi:

- Ddangos eich holl waith cyfrifo.
- Gwneud fawr ddim gwallau mewn sillafu, atalnodi a gramadeg, os o gwbl.
- Defnyddio ffurf fathemategol gywir yn y gwaith cyfrifo.
- Defnyddio terminoleg briodol, unedau priodol ac yn y blaen.

Er mwyn sicrhau eich bod yn cael y marciau yma (fel arfer dau farc ym mhob papur arholiad), holltwch y dudalen ateb yn ei hanner, gan ddefnyddio'r penawdau **Swm** ac **Eglurhad**. Ar yr ochr chwith (“Swm”), ysgrifennwch unrhyw symiau mathemategol rydych yn eu gwneud. Ar yr ochr dde (“Eglurhad”), eglurwch pam rydych wedi gwneud y swm hwnnw. Mae angen gwneud hyn hyd yn oes os yw'r swm yn  $1 + 1 = 2$ .

**Enghraifft**

Mae gan Geraint swydd dydd Sadwrn er mwyn cynilo arian ar gyfer ei wyliau. Mae e'n ennill £18 bob wythnos.

Mae Geraint yn cynilo  $\frac{5}{6}$  o'r arian mae e'n ennill bob wythnos, ac mae'n gwario'r gweddill.

Faint o arian mae e'n ei gynilo mewn 11 wythnos?  
Rhaid i chi ddangos eich holl waith cyfrifo.

Ateb:



**Swm**

$$£18 \div 6 = £3$$

$$£3 \times 5 = £15$$

$$\begin{array}{r} 15 \\ 6 \overline{) 90} \\ \underline{6} \phantom{0} \\ 30 \\ \underline{30} \\ 0 \end{array}$$

**Eglurhad**

Cyfrifo  $\frac{1}{6}$  o'r cyflog.

Cyfrifo  $\frac{5}{6}$  o'r cyflog.

Mae Geraint yn cynilo £15 bob wythnos.

Mae  $11 \times £15 = £165$ , felly mae Geraint yn cynilo £165 mewn 11 wythnos.



**Ymarfer 24 (ni chaniateir defnyddio cyfrifiannell)**

Defnyddio

5

Yn yr holl gwestiynau sy'n dilyn, **cewch eich asesu ar ansawdd eich trefnu, cyfathrebu a chywirdeb yn ysgrifennu.**

(a) Ar ei phen blwydd, cafodd Casey ddau docyn anrheg ar gyfer ei hoff siop.



Prynodd hi bâr o jîns am £26 a dau dop am £15.99 yr un.

Defnyddiodd Casey ei dau docyn anrheg wrth brynu'r jîns a'r topiau. Faint mwy oedd rhaid iddi ei dalu? Rhaid i chi ddangos eich holl waith cyfrifo.

(b) Cafodd band ei logi (*hired*) i chwarae yn y neuadd leol.

Cafodd y neuadd ei llogi am 4 awr ar gost o £20 yr awr.

Costiodd y band £150 i'w logi.

Pris y tocynnau ar gyfer y digwyddiad oedd £5 yr un a chafodd 128 o docynnau eu gwerthu.

Cyfrifwch faint o arian gafodd ei wario, faint o arian gafodd ei gasglu a'r elw neu'r golled gafodd ei (g)wneud ar y digwyddiad.



(c) Mae grŵp o 14 aelod o Glwb Ieuenctid eisiau mynd i'r Parc Thema.

Mae pump o'r aelodau'n 15 oed.

Mae gweddill yr aelodau i gyd o dan 15 oed.

Faint o arian bydd y grŵp yn ei arbed drwy fynd i'r parc ar benwythnos yn hytrach na diwrnod yn yr wythnos?

**Parc Thema**

**Tocynnau Llun-Gwener: 15% i 15 oed a mwy: £37 ffwrdd ar y Dan 15 oed: £25 penwythnos!**

(ch)



**Pot bach o gennin Pedr**

**£1.20**



**Pot mawr o gennin Pedr**

**£**

Gwariodd Marjorie £20 ar gennin Pedr. Cafodd hi 50c o newid.

Prynodd hi 10 pot bach o gennin Pedr.

Roedd y potiau mawr o gennin Pedr 25% yn fwy drud na'r potiau bach o gennin Pedr.

Faint o'r potiau mawr o gennin Pedr prynodd hi?

Rhaid i chi ddangos eich holl waith cyfrifo.


**Ymarfer 25 (caniateir defnyddio cyfrifiannell)**

5

Yn yr holl gwestiynau sy'n dilyn, **cewch eich asesu ar ansawdd eich trefnu, cyfathrebu a chywirdeb yn ysgrifennu.**


(a) Mae gan ddau gwmni rhentu ceir y cynigion canlynol ar gyfer rhentu'r un model o gar.

**Just Go Cars**



£32 y diwrnod  
18c y filltir  
TAW o 20% i gael ei hychwanegu

**Speedy Wheels**



£68 y diwrnod  
Dim tâl am filltiroedd  
Yn cynnwys TAW  
Cynnig arbennig:  $\frac{1}{4}$  i ffwrdd

Mae Dylan eisiau rhentu car am 7 diwrnod. Mae e'n bwriadu gyrru 500 o filltiroedd. Pa gwmni dylai Dylan ei ddefnyddio i gael y fargen fwyaf rhad?

(b) Cyflog blynyddol presennol Bethan yw £30,000. Ar ôl treth a didyniadau (*deductions*) eraill, mae hi'n derbyn 70% o'r cyflog hwn. Dros un flwyddyn, mae ei gwaith yn golygu teithio 8,000 o filltiroedd. Mae ei char yn teithio 40 milltir y galwyn, ac mae galwyn o betrol yn costio £6.25.

Mae hi'n ystyried swydd newydd, yn gweithio o'i chartref (*working from home*). Byddai ei chyflog newydd yn  $\frac{2}{3}$  o'i chyflog presennol, gyda'r un ganran o ddidyniadau.

Darganfyddwch y gwahaniaeth, yn nhermau arian, y byddai'r newid hwn yn ei swydd yn ei wneud. Rhaid i chi ddangos eich holl waith cyfrifo.

(c) Dyma gost prynu trydan gan *North Electricity*.

- Tâl sefydlog 28c y diwrnod.
- Tâl egni 14c am bob kWh sy'n cael ei ddefnyddio.
- TAW o 5% i'w thalu ar gyfanswm y costau.

Mae Evan yn defnyddio 850 kWh o drydan yn ystod cyfnod o 90 diwrnod. Cyfrifwch y bil cyfan i Evan am brynu trydan gan *North Electricity*.

(ch) Mae lliw paent o'r enw ocr (*ochre*) yn cael ei wneud gan ddefnyddio rysâit gyda phaent gwyn, coch, glas a melyn. Mae canrannau'r lliwiau gwahanol yn y paent ocr yn cael eu dangos ar y dde.

Mae Catrin eisoes wedi prynu 2.5 litr o baent glas.

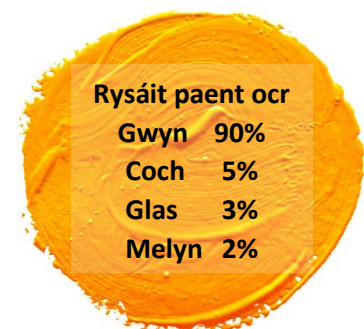
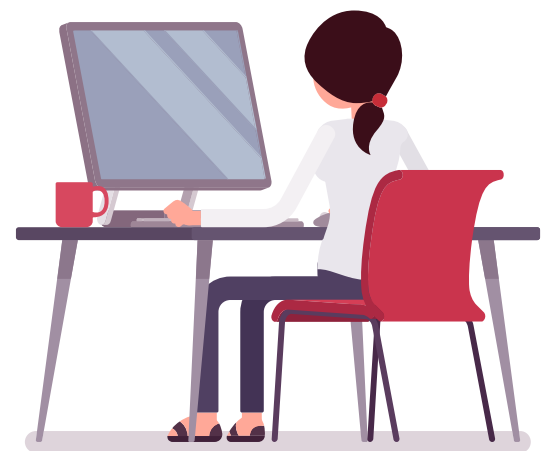
Mae hi'n penderfynu prynu paent gwyn, coch a melyn i'w defnyddio gyda'r **cyfan** o'i phaent glas i'w wneud cymaint o baent ocr ag mae hi'n gallu.

Meintiau'r tuniau o baent sydd ar gael yw 1 litr, 2.5 litr a 10 litr.

Dim ond tuniau llawn o baent sydd ar gael i'w prynu.

Dim ond sied fach sydd gan Catrin i storio ei phaent, ac felly mae hi eisiau cyn lleied â phosibl o baent gwyn, coch a melyn yn weddill (*left over*).

Cyfrifwch faint o bob un o'r lliwiau o baent mae angen i Catrin ei brynu. Rhaid i chi ddangos eich holl waith cyfrifo.



**Cynlluniau Marcio**

Ar ôl i chi gwblhau eich arholiad, mae'r papur yn cael ei yrru i ffwrdd i'w farcio. Mae'r marcwyr yn dilyn y cynllun marcio ar gyfer y papur arholiad, sy'n defnyddio'r codau canlynol ar gyfer y marciau.

Cod	Eglurhad
M	Rhoddir marciau 'M' am ddefnyddio unrhyw ddull cywir mewn gwaith cyfrifo priodol, hyd yn oed os oes efallai gwall rhifiadol. Ar ôl eu hennill, ni ellir eu colli.
m	Mae marciau 'm' yn farciau dull dibynnol. Dim ond os enillwyd y marc 'M' perthnasol blaenorol y rhoddir y rhain.
A	Rhoddir marciau 'A' am gam sy'n rhifiadol gywir, am ateb cywir neu am ateb sydd o fewn amrediad sydd wedi'i bennu. Dim ond os enillwyd y marc M/m perthnasol naill ai'n benodol neu drwy gasgliad o'r ateb cywir y rhoddir y rhain.
B	Mae marciau 'B' yn annibynnol ar ddull ac fel rheol fe'u rhoddir am ganlyniad neu osodiad manwl gywir.
S	Rhoddir marciau 'S' am strategaeth.
E	Rhoddir marciau 'E' am esboniad.
U	Rhoddir marciau 'U' am unedau.
P	Rhoddir marciau 'P' am blotio pwyntiau.
C	Rhoddir marciau 'C' am luniadu cromliniau.

**Ymarfer 26**



Dyma hen gwestiwn arholiad a'i gynllun marcio. Marciwch y pedwar ymgais sy'n dilyn gan ddefnyddio'r cynllun marcio.

**Cwestiwn**

Mae blociau gan Megan. Mae 10% o'r blociau'n lliw gwyn. Mae  $\frac{3}{5}$  o'r blociau'n lliw coch. Mae gweddill y blociau'n lliw gwyrdd. Mae 33 o flociau lliw gwyrdd. Faint o flociau sydd yno i gyd? [5 marc]

**Cynllun Marcio**

Gwyn 10%		
Coch 60% NEU $0.6$ NEU $\frac{6}{10}$	B1	
Gwyrdd $100\% - 10\% - 60\%$ $= 30\%$ NEU $0.3$ NEU $\frac{3}{10}$	M1	Rhaid defnyddio mesur cyffredin, h.y. canrannau neu ffracsiynau neu ddegolion.
Mae 30% o'r blociau'n 33 (bloc).	M1	Dilyn trwodd 'eu 30%'.
Mae 100% o'r blociau'n 110 (bloc).	A1	

**Ymgaisydd 1**

Coch  $\frac{3 \times 2}{5} \rightarrow \frac{6 \times 10}{100} \rightarrow \frac{60}{100} = 60\%$   
 Gwyrdd  $100\% - 10\% - 60\%$   
 $= 30\%$   
 33 bloc yn 30%  $\rightarrow \div 3$   
 11 bloc yn 10%  $\rightarrow \times 10$   
110 bloc yn 100%

**Ymgaisydd 2**

$0.6$  ← Coch  
 $5 \overline{) 3.0}$   
 Gwyrdd 30%  
 33 bloc yn 30%  $\rightarrow \div 3$   
 11 bloc yn 10%  $\rightarrow \times 10$   
110 bloc yn 100%

Ymgeisydd 3

Gwyn  $\frac{1}{10}$  Coch  $\frac{3}{5} \xrightarrow{\times 2} \frac{6}{10}$   
 Gwyrdd  $1 - \frac{7}{10} = \frac{3}{10}$   
 $33 \times 3 = 99$   
 $99 \div 10 = 9.9$   
 Mae 10 bloc i gyd

Ymgeisydd 4

$10\% + \frac{3}{5} = \frac{4}{5}$   
 Gwyrdd  $1 - \frac{4}{5} = \frac{1}{5} = 20\%$   
 33 bloc yn 20%  $\rightarrow \times 5$   
 165 bloc yn 100%  $\leftarrow$   

$$\begin{array}{r} 33 \\ \times 5 \\ \hline 165 \\ \hline 1 \end{array}$$

Amseru

Mae'n syniad ceisio cwblhau unrhyw bapur arholiad mathemateg yn ôl y gyfradd marc y munud. Fel hyn, byddwch efo amser ar ddiwedd yr arholiad i wirio eich atebion.

Haen Sylfaenol	Haenau Canolradd ag Uwch
65 marc mewn 1 awr 30 munud, felly 65 marc mewn 90 munud. O weithio ar gyfradd marc y munud, bydd 25 munud ar ôl ar y diwedd i wirio'r atebion.	80 marc mewn 1 awr 45 munud, felly 80 marc mewn 105 munud. O weithio ar gyfradd marc y munud, bydd 25 munud ar ôl ar y diwedd i wirio'r atebion.

Beth ddylech ei wneud os oes gennych amser sbâr ar ddiwedd arholiad?

- Sicrhau nad oes unrhyw fylchau yn eich papur arholiad.
- Sicrhau eich bod wedi cynnwys yr unedau perthnasol, e.e. £, cm<sup>2</sup>, ml.
- Sicrhau eich bod wedi cynnwys dull digonol.
- Sicrhau eich bod wedi defnyddio unrhyw offer yn gywir, e.e. pren mesur i lunio diagramau.
- Ceisio ail-wneud y cwestiwn, efallai gan ddefnyddio dull gwahanol, er mwyn gwirio'r ateb.



Ymarfer 27

5

Isod, mae chwe chwestiwn yn werth 20 o farciau. Ceisiwch gwblhau'r cwestiynau mewn **25 munud yn unig**. Marciwch y cwestiynau gan ddefnyddio'r cynllun marcio gan eich athro.

(1) Pa ffracsiwn o'r siâp canlynol sydd wedi'i dywyllu? Rhowch eich ateb ar ei ffurf symlaf. [2]

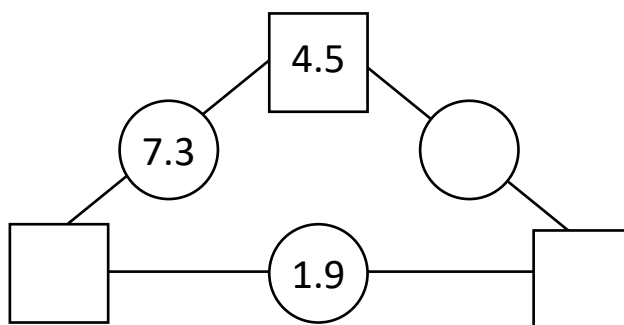

(2) Cewch eich asesu ar ansawdd eich cyfathrebu ysgrifenedig yn y cwestiwn hwn.

[5]

Prynodd Gwilym gamera am £150.  
 Pan werthoedd e'r camera, gwnaeth golled o 6%.  
 Am faint gwerthodd Gwilym y camera?



(3) Mae'r rhif yn y cylch yn hafal i swm y ddau rif yn y sgwariau ar y naill ochr a'r llall i'r cylch. Llenwch y rhifau coll. [3]



(4) Enrhifwch  $\frac{3}{8} + \frac{1}{2}$ . [2]

(5) Mae angen peilonau newydd mewn ardal yng Nghymru. [3]

- Mae'r peilonau mewn llinell syth.
- Y pellter rhwng y peilon cyntaf a'r peilon olaf yw 9 km.
- Mae angen i'r peilonau fod 0.5 km i ffwrdd o'i gilydd.



Faint o beilonau, i gyd, sydd eu hangen ar gyfer y darn 9 km o dir?

(6) Mae Maria'n gwerthu rhuban. [5]

Hyd y rhuban sydd ganddi yw 400 cm.

Mae Maria'n torri 30% o'r rhuban hwn i ffwrdd ac yn gwerthu'r darn hwn i gwsmer.

Mae hi'i hun yn defnyddio  $\frac{2}{5}$  o **weddill** y rhuban i addurno cerdyn.

Yna, mae Maria'n torri'r rhuban sydd ar ôl yn dri hyd hafal.

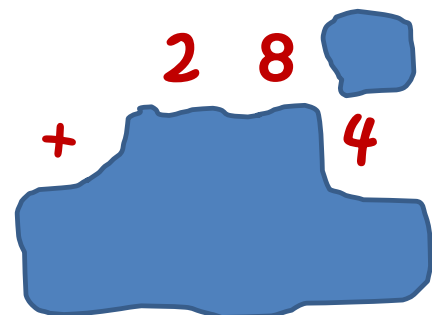
Beth yw hyd bob un o'r tri darn hyn o ruban sydd ar ôl?

**Sialens!**

Mae inc wedi ei ollwng ar swm mewn gwrslyfr.

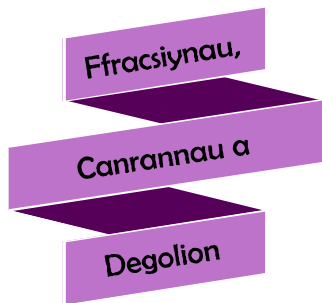
Mae'r holl ddigidau rhwng 0 a 9 wedi cael eu defnyddio yn y swm.

Darganfyddwch y lleoliad cywir ar gyfer y 7 digid arall.





**Gwerthuso**

Geirfa Allweddol	Cwestiynau Pellach	Beth aeth yn dda?	I gyrraedd fy ngradd darged mi wnâi...
			Gradd <input type="checkbox"/> Targed <input type="checkbox"/>



Enw: .....

Canran yn y prawf: .....

	Yn gwybod y gwaith? 	Angen adolygu? 	Cwestiwn yn y prawf	Yn gywir yn y prawf?
Rwy'n gallu <b>cyfrifo efo ffracsiynau</b> , e.e. $\frac{3}{11} + \frac{5}{11}$ , $\frac{7}{9} - \frac{1}{3}$ , $\frac{2}{3} \times \frac{5}{7}$ , $\frac{4}{5} \div \frac{2}{9}$ .			1	
Rwy'n gallu <b>cyfrifo efo canrannau</b> , e.e. 10% o £75, 45% o 140.			5	
Rwy'n gallu <b>cyfrifo efo degolion</b> , e.e. $6.5 + 2.79$ , $6 - 4.31$ , $0.4 \times 0.3$ , $14.4 \div 6$ .			1	
Rwy'n gwybod sut i ddefnyddio'r <b>nodiant dot</b> ar gyfer degolion.			2	
Rwy'n gwybod sut i benderfynu os yw ffracsiwn yn gywerth â <b>degolyn terfynus</b> neu <b>ddegolyn gylchol</b> .				
Rwy'n gallu newid <b>canran</b> i fod yn <b>ddegolyn</b> .			3, 4	
Rwy'n gallu newid <b>canran</b> i fod yn <b>ffracsiwn</b> .			3, 4	
Rwy'n gallu newid <b>ffracsiwn</b> i fod yn <b>ddegolyn</b> .			2, 3, 4	
Rwy'n gallu newid <b>ffracsiwn</b> i fod yn <b>ganran</b> .			3, 4	
Rwy'n gallu newid <b>degolyn</b> i fod yn <b>ganran</b> .			3, 4	
Rwy'n gallu newid <b>degolyn terfynus</b> i fod yn <b>ffracsiwn</b> .			3, 4	
Rwy'n gwybod sut i ateb cwestiwn ble mae " <b>ansawdd eich trefnu, cyfathrebu a chywirdeb ieithyddol a mathemategol wrth ysgrifennu yn cael ei ystyried</b> ".			6, 7	



**Ydw i'n barod am y prawf?  
Ticiwch y bocsys isod...**

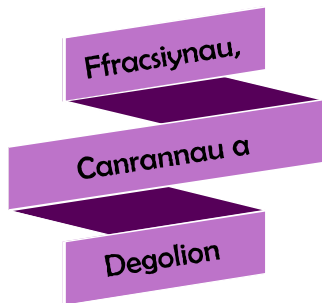
Rwyf wedi edrych dros y gwaith yn fy llyfr coch.

Rwyf wedi adolygu'r pecyn gwaith.

Rwyf wedi gwyllo'r fideos perthnasol ar YouTube.



Rwyf wedi cwblhau'r cwis ar Diagnostic Questions.

Rwyf wedi cwblhau o leiaf 4 tudalen yn fy llyfr adolygu.



Enw: .....

Canran yn y prawf: .....

	Yn gwybod y gwaith? 	Angen adolygu? 	Cwestiwn yn y prawf	Yn gywir yn y prawf?
Rwy'n gallu <b>cyfrifo efo ffracsïynau</b> , e.e. $\frac{3}{11} + \frac{5}{11}$ , $\frac{7}{9} - \frac{1}{3}$ , $\frac{2}{3} \times \frac{5}{7}$ , $\frac{4}{5} \div \frac{2}{9}$ .			1	
Rwy'n gallu <b>cyfrifo efo canrannau</b> , e.e. 10% o £75, 45% o 140.			5	
Rwy'n gallu <b>cyfrifo efo degolion</b> , e.e. $6.5 + 2.79$ , $6 - 4.31$ , $0.4 \times 0.3$ , $14.4 \div 6$ .			1	
Rwy'n gwybod sut i ddefnyddio'r <b>nodiant dot</b> ar gyfer degolion.			2	
Rwy'n gwybod sut i benderfynu os yw ffracsiwn yn gywerth â <b>degolyn terfynus</b> neu <b>ddegolyn cylchol</b> .				
Rwy'n gallu newid <b>canran</b> i fod yn <b>ddegolyn</b> .			3, 4	
Rwy'n gallu newid <b>canran</b> i fod yn <b>ffracsiwn</b> .			3, 4	
Rwy'n gallu newid <b>ffracsiwn</b> i fod yn <b>ddegolyn</b> .			2, 3, 4	
Rwy'n gallu newid <b>ffracsiwn</b> i fod yn <b>ganran</b> .			3, 4	
Rwy'n gallu newid <b>degolyn</b> i fod yn <b>ganran</b> .			3, 4	
Rwy'n gallu newid <b>degolyn terfynus</b> i fod yn <b>ffracsiwn</b> .			3, 4	
Rwy'n gallu newid <b>degolyn cylchol</b> i fod yn <b>ffracsiwn</b> .			7	
Rwy'n gwybod sut i ateb cwestiwn ble mae " <b>ansawdd eich trefnu, cyfathrebu a chywirdeb ieithyddol a mathemategol wrth ysgrifennu yn cael ei ystyried</b> ".			6	

**Ydw i'n barod am y prawf?  
Ticiwch y bocsys isod...**

Rwyf wedi edrych dros y gwaith yn fy llyfr coch.

Rwyf wedi adolygu'r pecyn gwaith.

Rwyf wedi gwyllo'r fideos perthnasol ar YouTube.

Rwyf wedi cwblhau'r cwis ar Diagnostic Questions.

Rwyf wedi cwblhau o leiaf 4 tudalen yn fy llyfr adolygu.



Yr Arholiad

%

★ ★ ✨

Datblygu Algebra 2

%

★ ★ ✨

Gradd ar ôl yr arholiad: \_\_\_\_\_

Gradd Darged: \_\_\_\_\_

# Taflen Tracio Blwyddyn 10

Haen: \_\_\_\_\_

Taflen 2

Mesur Solidau

%

★ ★ ✨

Manwl Gywirdeb

%

★ ★ ✨







Yr Adran Fathemateg

10

Datblygu

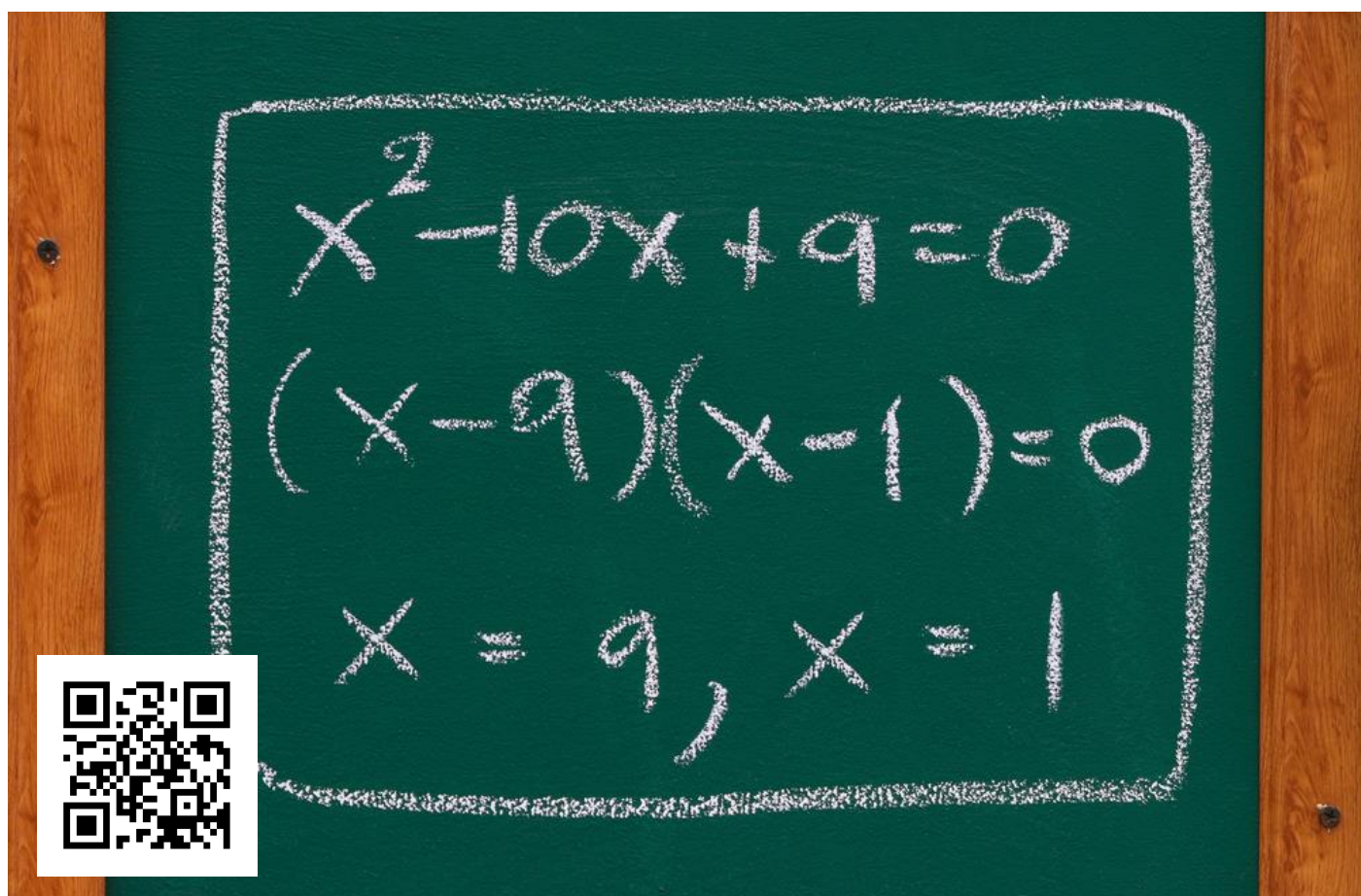
Algebra 2

Enw:



## Cynnwys

Pennod	Mathemateg	Rhif y Dudalen
Ffactorio Syml	Gwrthdroi Ehangu. Ffactorio Syml. Mwy nag un Llythyren.	3
Ffactorio Mynegiadau Cwadratig	Paratoi. Ffactorio Mynegiadau Cwadratig o'r ffurf $x^2 + ax + b$ . Datrys Hafaliadau Cwadratig trwy Ffactorio. <b>Ffactorio Mynegiadau Cwadratig o'r ffurf <math>ax^2 + bx + c</math>. Y Gwahaniaeth Rhwng Dau Sgwâr.</b>	6
Hafaliadau Cydamserol	Lluosi Hafaliadau. Tynnu Hafaliadau. Lluosi Hafaliadau i gael Cyfernodau Hafal. Datrys Hafaliadau Llinol. Datrys Hafaliadau Cydamserol.	14
Newid Testun	Ail-drefnu fformiwlâu.	19
Mynegiad, Hafaliad, Fformiwla, Unfathiant	Adnabod mynegiadau, hafaliadau, fformiwlâu ac unfathiannau. <b>Profi unfathiannau.</b>	21



## Ffactorio Sym!



### Gwrthdroi Ehangu

Fel mae tynnu yn dadwneud adio, ac mae rhannu yn dadwneud lluosu, mae **ffactorio** yn dadwneud **ehangu cromfachau**, techneg a welsom gyntaf yn y pecyn **Datblygu Algebra**.

### Ymarfer 1

Ehangwch y mynegiadau algebraidd canlynol.

(a)  $2(x + 3)$

(b)  $5(x + 3)$

(c)  $5(x - 3)$

(ch)  $5(3 - x)$

(d)  $2(y + 3)$

(dd)  $2(x + 3 + y)$

(e)  $x(x + 3)$

(f)  $x(3 + x)$

(ff)  $2x(x + 3)$

(g)  $5x(x + 3)$

(ng)  $5x(2x + 3)$

(h)  $2x(5x - 3)$

(i)  $4(x - 7)$

(j)  $y(y + 9)$

(l)  $2z(z + 4)$

(ll)  $7x(3x + 4)$

(m)  $-7x(3x + 4)$

(n)  $-7x(3x - 4)$

Tra bod ehangu cromfachau yn cael gwared â chromfachau, mae ffactorio yn **cyflwyno cromfachau'n ôl**. A thra bod ehangu cromfachau'n defnyddio symiau lluosu, mae ffactorio'n defnyddio symiau **rhannu**. I'r diben hynny, sgil pwysig wrth ffactorio yw adnabod **ffactor cyffredin mwyaf** set o rifau, sef y rhif mwyaf sy'n rhannu i mewn i'r rhestr o rifau.

### Ymarfer 2

Beth yw ffactor cyffredin mwyaf y rhifau canlynol?

(a) 6 ag 8

(b) 12 ag 15

(c) 20 a 30

(ch) 20 a 40

(d) 18 a 24

(dd) 16 a 40

(e) 22 a 33

(f) 24 a 36

(ff) 35 a 56

(g) 36 a 54

(ng) 12, 14 ag 16

(h) 12, 16 a 20

(i) 25, 35 a 45

(j) 30, 45 a 60

(l) 7, 11 ag 13

Er mwyn ffactorio mynegiad algebraidd fel  $12x + 18$ , rydym yn cychwyn trwy ystyried ffactor cyffredin mwyaf y termau  $12x$  ag  $18$  yn y mynegiad.

### Enghraifft

Ffactoriwch  $12x + 18$ .

1. "Beth yw ffactor cyffredin mwyaf  $12x$  ag  $18$ ?" Yr ateb yw **6**, felly rydym yn ysgrifennu 6 a phâr o gromfachau ar ei ôl.

$$12x + 18 = 6( \quad )$$

2. "6 lluosu efo beth sy'n rhoi  $12x$ ?" Mae 6 lluosu efo  **$2x$**  yn  $12x$ , felly rydym yn ysgrifennu  $2x$  tu mewn i'r cromfachau.

$$12x + 18 = 6(2x \quad )$$

3. "6 lluosu efo beth sy'n rhoi  $18$ ?" Mae 6 lluosu efo **3** yn rhoi 18, felly rydym yn ysgrifennu  $+ 3$  tu mewn i'r cromfachau.

$$12x + 18 = 6(2x + 3)$$

**Ymarfer 3**

Ffactoriwch y mynegiadau algebraidd canlynol.

- |                   |                      |                      |
|-------------------|----------------------|----------------------|
| (a) $4x + 6$      | (b) $6 + 4x$         | (c) $4x - 6$         |
| (ch) $6 - 4x$     | (d) $4x + 8$         | (dd) $4z + 8$        |
| (e) $6x + 8$      | (f) $6x + 12$        | (ff) $12 - 6x$       |
| (g) $9x + 21$     | (ng) $25x + 30$      | (h) $18x + 30$       |
| (i) $14x + 21$    | (j) $28 + 14x$       | (l) $30x - 40$       |
| (ll) $24y + 36$   | (m) $60x + 80$       | (n) $36x + 45$       |
| (o) $36x + 54$    | (p) $33y - 55$       | (ph) $33y - 66$      |
| (r) $45 + 30x$    | (rh) $300x + 500$    | (s) $80z - 240$      |
| (t) $2x + 4y + 6$ | (th) $5x + 10y + 20$ | (u) $12x - 20y + 24$ |

Nid yw pob mynegiad algebraidd yn ffactorio. Er enghraifft, nid yw  $5x + 7$  yn ffactorio gan mai ffactor cyffredin mwyaf  $5x$  a  $7$  yw  $1$ . (Nid ydym yn ffactorio  $5x + 7$  fel  $1(5x + 7)$ .)

**Ymarfer 4**

Ffactoriwch bob mynegiad algebraidd sydd yn ffactorio, a nodwch pa fynegiadau sydd ddim yn ffactorio.

- |               |               |                |
|---------------|---------------|----------------|
| (a) $5x + 10$ | (b) $5x + 11$ | (c) $5x + 5$   |
| (ch) $16x$    | (d) $16x + 2$ | (dd) $16x + 9$ |
| (e) $8y - 12$ | (f) $8y - 13$ | (ff) $8y - 14$ |

Wrth ffactorio, nid yn unig rhifau all ymddangos cyn y gromfach gyntaf – gallwn gynnwys newidynnau fel  $x$  hefyd.

**Enghraifft**

Ffactoriwch  $6x^2 + 14x$ .

1. "Beth yw ffactor cyffredin mwyaf  $6x^2$  ag  $14x$ ?" Yr ateb yw  $2x$ , felly rydym yn ysgrifennu  $2x$  a phâr o gromfachau ar ei ôl.

$$6x^2 + 14x = 2x(\quad)$$

2. "2x llusosi efo beth sy'n rhoi  $6x^2$ ?" Mae  $2x$  llusosi efo  $3x$  yn  $6x^2$ , felly rydym yn ysgrifennu  $3x$  tu mewn i'r cromfachau.

$$6x^2 + 14x = 2x(3x \quad)$$

3. "2x llusosi efo beth sy'n rhoi  $14x$ ?" Mae  $2x$  llusosi efo  $7$  yn rhoi  $14x$ , felly rydym yn ysgrifennu  $+7$  tu mewn i'r cromfachau.

$$6x^2 + 14x = 2x(3x + 7)$$

**Ymarfer 5**

Beth yw ffactor cyffredin mwyaf y termau canlynol?

- |                     |                     |                       |                      |                        |
|---------------------|---------------------|-----------------------|----------------------|------------------------|
| (a) $4x^2$ ag $18x$ | (b) $4x^2$ ag $16x$ | (c) $5x^2$ a $20x$    | (ch) $5x^2$ a $7x$   | (d) $18x^2$ a $24x$    |
| (dd) $x^2$ ag $x$   | (e) $x^3$ ag $x^2$  | (f) $4x^3$ ag $18x^2$ | (ff) $9x^4$ a $3x^2$ | (g) $12x^4$ ag $15x^3$ |

**Ymarfer 6**

Ffactoriwch y mynegiadau algebraidd canlynol.

(a)  $3x^2 + 6x$

(b)  $6x + 3x^2$

(c)  $3x^2 - 6x$

(ch)  $x^2 + x$

(d)  $x^3 + x$

(dd)  $x^3 + x^2$

(e)  $4x^2 + 2x$

(f)  $2x^3 - 6x$

(ff)  $2x^3 + 8x^2$

(g)  $12x^2 + 4x$

(ng)  $4x - 12x^2$

(h)  $10x^2 + 15x$

(i)  $6x^4 + 9x^2$

(j)  $24y^3 - 16$

(l)  $21z^2 + 14z$

(ll)  $3x^2 + 5x$

(m)  $7y - 11y^2$

(n)  $4z^3 + 17z^2$

(o)  $22x^2 + 33x^5$

(p)  $12n - 4n^2$

(ph)  $2a + a^2$

(r)  $x^6 + 6x$

(rh)  $x^6 + 6x^2$

(s)  $6x^6 + 4x^4$

(t)  $2x^3 + 4x^2 + 6x$

(th)  $2x^2 + 4x + 6$

(u)  $42x^4 - 30x^2 + 12x^3$

**Ymarfer 7**

Beth yw ffactor cyffredin mwyaf y termau canlynol?

(a)  $x^2$  ag  $xy$

(b)  $4x^2$  a  $6xy$

(c)  $12x^2y$  ag  $16xy$

(ch)  $5x^2y^2$  a  $9y^2$

(d)  $18x^3y$  ag  $12x^2y$

**Enghraifft**

$2x^2y + 4x = 2x(xy + 2)$

$30y^3z^2 - 24y^2z = 6y^2z(5yz - 4)$

**Ymarfer 8**

Ffactoriwch y mynegiadau algebraidd canlynol.

(a)  $xy + x$

(b)  $4xy + 10y$

(c)  $x^2y + 5xy$

(ch)  $2x^2y + 6xy$

(d)  $10yz + 5yz^2$

(dd)  $12x^2y - 4x$

(e)  $x^2 + xy^2$

(f)  $16x^3z - 12z^2$

(ff)  $15x^4y + 25x^2y^2$

(g)  $x^2yz + 4xyz$

(ng)  $8ab^2c^3 - 18abc^2$

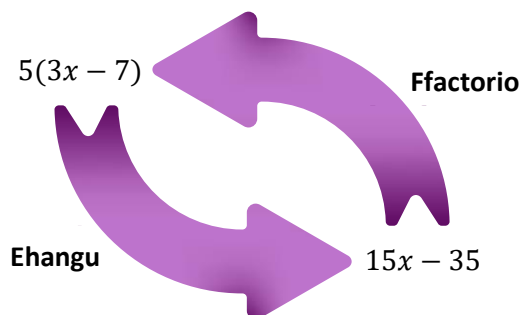
(h)  $26\pi x^2 + 65\pi x$



Geirfa Allweddol	Cwestiynau Pellach	Beth aeth yn dda?	I gyrraedd fy ngradd darged mi wnâi...
			Gradd <input type="checkbox"/> Targed <input type="checkbox"/>

## Ffactorio Mynegiadau Cwadratig

Fel y gwelwch yn y bennod ddiwethaf, mae ffactorio ac ehangu yn ddwy ochr o'r un geiniog.



Ein nod yn y bennod yma yw datblygu ein dealltwriaeth o ffactorio i allu **ffactorio mynegiadau cwadratig**.

### Paratoi

Er mwyn gallu ffactorio mynegiadau cwadratig, rhaid datblygu'r sgil canlynol: o gael dau rif, er enghraifft 7 a 10, a yw'n bosib ffeindio dau rif sy'n **adio i roi'r 7** ac yn **lluosi i roi'r 10**?

$$\square + \square = 7$$

$$\square \times \square = 10$$

Yn yr achos yma, y rhifau yr ydym yn chwilio amdanynt yw **2 a 5**, gan fod  $2 + 5 = 7$ , a  $2 \times 5 = 10$ .

### Ymarfer 9

C

Darganfyddwch bâr o rifau sy'n bodloni'r cyfrifiadau canlynol.

(a)  $\square + \square = 10$   
 $\square \times \square = 24$

(b)  $\square + \square = 11$   
 $\square \times \square = 24$

(c)  $\square + \square = 14$   
 $\square \times \square = 24$

(ch)  $\square + \square = 25$   
 $\square \times \square = 24$

(d)  $\square + \square = 9$   
 $\square \times \square = 18$

(dd)  $\square + \square = 11$   
 $\square \times \square = 18$

(e)  $\square + \square = 8$   
 $\square \times \square = 16$

(f)  $\square + \square = 17$   
 $\square \times \square = 16$

(ff)  $\square + \square = 13$   
 $\square \times \square = 30$

(g)  $\square + \square = 17$   
 $\square \times \square = 30$

(ng)  $\square + \square = 8$   
 $\square \times \square = 12$

(h)  $\square + \square = 7$   
 $\square \times \square = 12$

(i)  $\square + \square = 15$   
 $\square \times \square = 14$

(j)  $\square + \square = 11$   
 $\square \times \square = 28$

(l)  $\square + \square = 5$   
 $\square \times \square = 4$

(ll)  $\square + \square = 2$   
 $\square \times \square = 1$

(m)  $\square + \square = 13$   
 $\square \times \square = 42$

(n)  $\square + \square = 23$   
 $\square \times \square = 42$

(o)  $\square + \square = 17$   
 $\square \times \square = 42$

(p)  $\square + \square = 43$   
 $\square \times \square = 42$

(ph)  $\square + \square = 32$   
 $\square \times \square = 60$

(r)  $\square + \square = 16$   
 $\square \times \square = 60$

(rh)  $\square + \square = 19$   
 $\square \times \square = 60$

(s)  $\square + \square = 17$   
 $\square \times \square = 60$

(t)  $\square + \square = 16$   
 $\square \times \square = 55$

(th)  $\square + \square = 24$   
 $\square \times \square = 80$

(u)  $\square + \square = 29$   
 $\square \times \square = 100$

(w)  $\square + \square = 36$   
 $\square \times \square = 99$

**Sialens!**

(a)  $\square + \square = 27$   
 $\square \times \square = 72$

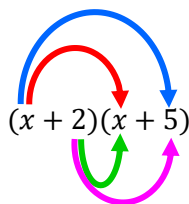
(b)  $\square + \square = 19$   
 $\square \times \square = 84$

(c)  $\square + \square = 22$   
 $\square \times \square = 96$

(ch)  $\square + \square = 39$   
 $\square \times \square = 360$

**Ffactorio Mynegiadau Cwadratig o'r ffurf  $x^2 + ax + b$** 

Yn y pecyn blaenorol ar ddatblygu algebra, fe welsom sut i ehangu cromfach ddwbl, e.e.  $(x + 2)(x + 5)$ , gan ddefnyddio'r acronym **CAMO**.



$$= x^2 + 5x + 2x + 10$$

$$= x^2 + 7x + 10$$

**CYNTAF**  
**ALLANOL**  
**MEWNOL**  
**OLAF**

**Ymarfer 10**

Ehangwch y mynegiadau algebraidd canlynol.

(a)  $(x + 3)(x + 5)$

(b)  $(x + 2)(x + 8)$

(c)  $(x - 2)(x + 6)$

(ch)  $(x - 4)(x - 5)$

(d)  $(y + 1)(y + 3)$

(dd)  $(x + 9)(x - 3)$

Mae'r acronym CAMO yn egluro'r broses o ehangu cromfach ddwbl fel  $(x + 2)(x + 5)$ , a gorffen efo'r mynegiad cwadratig  $x^2 + 7x + 10$ . Gadewch i ni'n awr edrych ar y broses **wrthdro** o ffactorio'r mynegiad cwadratig  $x^2 + 7x + 10$ , a gorffen efo'r cromfach dwbl  $(x + 2)(x + 5)$ .

**Enghraifft**

Ffactoriwch y mynegiad cwadratig  $x^2 + 7x + 10$ .

*Ateb:* Rydym angen ystyried y cwestiwn canlynol: 'Pa ddau rif sy'n adio i wneud 7 (cyfernod y term mewn  $x$ ) ac yn lluosu i wneud 10 (y cysonyn)?'.

Adio	Lluosi
7	10

Yr ateb yw **2** a **5**, gan fod  $2 + 5 = 7$ , a  $2 \times 5 = 10$ . **Felly**, mae  $x^2 + 7x + 10$  yn ffactorio i roi  $(x + 2)(x + 5)$ .

**Ymarfer 11**

Ffactoriwch y mynegiadau algebraidd canlynol.

(a)  $x^2 + 6x + 8$

(b)  $x^2 + 7x + 12$

(c)  $x^2 + 8x + 12$

(ch)  $x^2 + 8x + 15$

(d)  $x^2 + 16x + 15$

(dd)  $x^2 + 2x + 1$

(e)  $x^2 + 11x + 18$

(f)  $x^2 + 9x + 18$

(ff)  $x^2 + 19x + 18$

(g)  $x^2 + 12x + 20$

(ng)  $x^2 + 9x + 20$

(h)  $x^2 + 21x + 20$

(i)  $x^2 + 18x + 32$

(j)  $x^2 + 12x + 32$

(l)  $x^2 + 33x + 32$

(ll)  $x^2 + 11x + 24$

(m)  $x^2 + 25x + 24$

(n)  $x^2 + 10x + 24$

(o)  $x^2 + 14x + 33$

(p)  $x^2 + 15x + 36$

(ph)  $x^2 + 16x + 39$

(r)  $x^2 + 17x + 42$

(rh)  $x^2 + 26x + 48$

(s)  $x^2 + 15x + 50$

(t)  $x^2 + 16x + 60$

(th)  $x^2 + 19x + 60$

(u)  $x^2 + 23x + 60$



**Ymarfer 12**

Ffactoriwch y mynegiadau algebraidd canlynol.

(a)  $x^2 + 10x + 25$

(b)  $x^2 + 25 + 10x$

(c)  $25 + 10x + x^2$

(ch)  $x^2 + 40 + 14x$

(d)  $40 + 13x + x^2$

(dd)  $22x + 40 + x^2$

**Enghraifft**

Ffactoriwch y mynegiadau algebraidd canlynol.

(a)  $x^2 + 2x - 15$

(b)  $x^2 - 2x - 15$

(c)  $x^2 - 8x + 15$

Adio	Lluosi
2	-15

$$\boxed{-3} + \boxed{5} = 2$$

$$\boxed{-3} \times \boxed{5} = -15$$

$$x^2 + 2x - 15 = (x - 3)(x + 5)$$

Adio	Lluosi
-2	-15

$$\boxed{-5} + \boxed{3} = -2$$

$$\boxed{-5} \times \boxed{3} = -15$$

$$x^2 - 2x - 15 = (x - 5)(x + 3)$$

Adio	Lluosi
-8	15

$$\boxed{-3} + \boxed{-5} = -8$$

$$\boxed{-3} \times \boxed{-5} = 15$$

$$x^2 - 8x + 15 = (x - 3)(x - 5)$$

**Ymarfer 13**

Ffactoriwch y mynegiadau algebraidd canlynol.

(a)  $x^2 + 4x - 12$

(b)  $x^2 - 4x - 12$

(c)  $x^2 + x - 12$

(ch)  $x^2 - x - 12$

(d)  $x^2 + 23x - 24$

(dd)  $x^2 - 23x - 24$

(e)  $x^2 + 10x - 24$

(f)  $x^2 - 10x - 24$

(ff)  $x^2 + 5x - 24$

(g)  $x^2 - 5x - 24$

(ng)  $x^2 + 2x - 24$

(h)  $x^2 - 2x - 24$

(i)  $x^2 + 39x - 40$

(j)  $x^2 - 39x - 40$

(l)  $x^2 + 18x - 40$

(ll)  $x^2 - 18x - 40$

(m)  $x^2 + 6x - 40$

(n)  $x^2 - 6x - 40$

(o)  $x^2 + 3x - 40$

(p)  $x^2 - 3x - 40$

(ph)  $x^2 + 4x - 32$

(r)  $x^2 - 4x - 32$

(rh)  $x^2 - 14x - 32$

(s)  $x^2 + 14x - 32$

(t)  $x^2 - 31x - 32$

(th)  $x^2 + 31x - 32$

(u)  $x^2 - 2x - 8$

**Ymarfer 14**

Ffactoriwch y mynegiadau algebraidd canlynol.

(a)  $x^2 - 7x + 12$

(b)  $x^2 - 8x + 12$

(c)  $x^2 - 13x + 12$

(ch)  $x^2 - 10x + 24$

(d)  $x^2 - 11x + 24$

(dd)  $x^2 - 25x + 24$

(e)  $x^2 - 14x + 40$

(f)  $x^2 - 13x + 40$

(ff)  $x^2 - 22x + 40$

(g)  $x^2 - 33x + 32$


(ng)  $x^2 - 12x + 32$

(h)  $x^2 - 18x + 32$

(i)  $x^2 - 5x + 6$

(j)  $x^2 - 6x + 9$

(l)  $x^2 - 11x + 18$

**Sialens!** 

Ffactoriwch y mynegiadau algebraidd canlynol.

(a)  $x^2 + 4x - 96$

(b)  $x^2 - 5x - 84$

(c)  $x^2 + x - 240$

**Ymarfer 15**

Ffactoriwch y mynegiadau algebraidd canlynol.

(a)  $x^2 + 8x + 16$

(b)  $x^2 - 8x + 16$

(c)  $x^2 + 10x + 16$

(ch)  $x^2 - 10x + 16$

(d)  $x^2 + 6x - 16$

(dd)  $x^2 - 6x - 16$

(e)  $x^2 + 17x + 16$

(f)  $x^2 + 15x - 16$

(ff)  $x^2 - 17x + 16$

(g)  $x^2 + 11x + 28$

(ng)  $x^2 + 16x + 28$

(h)  $x^2 + 29x + 28$

(i)  $x^2 - 11x + 28$

(j)  $x^2 - 12x - 28$

(l)  $x^2 + 27x - 28$

(ll)  $x^2 - 3x - 28$

(m)  $x^2 - 16x + 28$

(n)  $x^2 - 27x - 28$

(o)  $x^2 + 7x + 10$

(p)  $x^2 + 11x + 10$

(ph)  $x^2 - 7x + 10$

(r)  $x^2 + 9x - 10$

(rh)  $x^2 - 9x - 10$

(s)  $x^2 - 11x + 10$

(t)  $x^2 + x - 20$

(th)  $x^2 - 8x - 20$

(u)  $x^2 - 21x + 20$

**Datrys Hafaliadau Cwadratig trwy Ffactorio****Enghraifft**Datryswch yr hafaliad cwadratig  $x^2 + 6x + 8 = 0$ .

Cam 1: Ffactorio.

Adio	Lluosi
6	8

$$\boxed{2} + \boxed{4} = 6$$

$$\boxed{2} \times \boxed{4} = 8$$

$$x^2 + 6x + 8 = (x + 2)(x + 4)$$

Cam 2: Datrys.

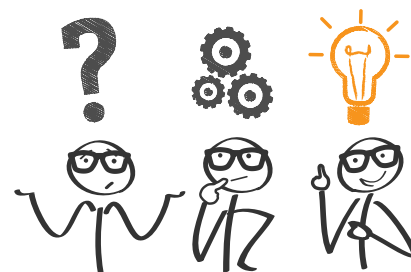
$$x^2 + 6x + 8 = 0$$

$$(x + 2)(x + 4) = 0$$

Naill ai  $x + 2 = 0$  neu  $x + 4 = 0$

$$x = -2$$

$$x = -4$$

**Ymarfer 16**

Datryswch yr hafaliadau cwadratig canlynol.

(a)  $x^2 + 5x + 6 = 0$

(b)  $x^2 + 9x + 14 = 0$

(c)  $x^2 + 12x + 27 = 0$

(ch)  $x^2 - 5x + 6 = 0$

(d)  $x^2 - 9x + 14 = 0$

(dd)  $x^2 - 12x + 27 = 0$

(e)  $x^2 + x - 6 = 0$

(f)  $x^2 - 5x - 14 = 0$

(ff)  $x^2 + 6x - 27 = 0$

(g)  $x^2 - x - 6 = 0$

(ng)  $x^2 + 5x - 14 = 0$

(h)  $x^2 - 6x - 27 = 0$

(i)  $x^2 + 7x + 6 = 0$

(j)  $x^2 - 15x + 14 = 0$

(l)  $x^2 - 26x - 27 = 0$

(ll)  $x^2 - 5x - 6 = 0$

(m)  $x^2 + 13x - 14 = 0$

(n)  $x^2 + 26x - 27 = 0$

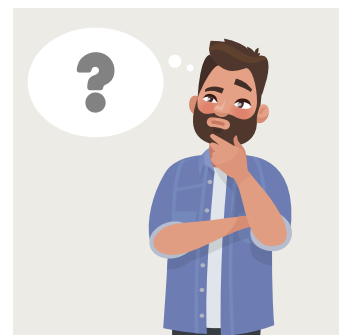
**Ymarfer 17**Mae Wilf yn meddwl am rif,  $x$ .Mae ei chwaer yn dweud os bydd Wilf yn tynnu 6 o'i rif ac yn lluosio'r rhif newydd hwn â'r rhif y meddylodd amdano gyntaf, bydd e'n cael yr ateb  $-5$ .

Defnyddiwch y wybodaeth hon i wneud y canlynol.

(a) Darganfod hafaliad cwadratig ar y ffurf  $x^2 + ax + b = 0$ .

(b) Datrys yr hafaliad i ddarganfod gwerthoedd posibl  $x$ .

Defnyddio



Ffactorio Mynegiadau Cwadratig o'r ffurf  $ax^2 + bx + c$ 

## Enghraifft

Ffactoriwch y mynegiad cwadratig  $2x^2 + 11x + 12$ .

Haen Uwch

## Dull 1: Y Dull Holtti

1. Lluoswch **2** (cyfernod y term mewn  $x^2$ ) efo **12** (y cysonyn) i gael **24**. Mae angen chwilio am bâr o rifau sy'n adio i roi **11** (cyfernod y term mewn  $x$ ) ag yn lluosu i roi'r **24**.

$$2x^2 + 11x + 12$$

$$2 \times 12 = 24$$

$$\square + \square = 11$$

$$\square \times \square = 24$$

2. Y rhifau sy'n gweithio yw **3** ag **8**. Rydym yn ail-ysgrifennu'r cwestiwn, gan hollti'r  $11x$  yn  $3x$  adio  $8x$ .

$$2x^2 + 11x + 12$$

$$2 \times 12 = 24$$

$$\boxed{3} + \boxed{8} = 11$$

$$\boxed{3} \times \boxed{8} = 24$$

$$2x^2 + 3x + 8x + 12$$

3. Rydym yn **hollti'r pedwar term i mewn i ddau hanner** ac yn **ffactorio'r hanner cyntaf**.

$$2x^2 + 11x + 12$$

$$2 \times 12 = 24$$

$$\boxed{3} + \boxed{8} = 11$$

$$\boxed{3} \times \boxed{8} = 24$$

$$2x^2 + 3x + 8x + 12$$

$$= x(2x + 3) + 4(2x + 3)$$

4. Rydym yn **copïo'r gromfach**, gan adael bwch rhwng yr hen gromfach a'r gromfach newydd.

$$2x^2 + 11x + 12$$

$$2 \times 12 = 24$$

$$\boxed{3} + \boxed{8} = 11$$

$$\boxed{3} \times \boxed{8} = 24$$

$$2x^2 + 3x + 8x + 12$$

$$= x(2x + 3) + 4(2x + 3)$$

5. Rhaid i **4** ymddangos yn y bwch, gan fod **4** lluosu efo  $2x$  yn  $8x$ , a **4** lluosu efo **3** yn **12**.

$$2x^2 + 11x + 12$$

$$2 \times 12 = 24$$

$$\boxed{3} + \boxed{8} = 11$$

$$\boxed{3} \times \boxed{8} = 24$$

$$2x^2 + 3x + 8x + 12$$

$$= x(2x + 3) + 4(2x + 3)$$

6. Mae ffactor cyffredin  $2x + 3$  yn perthyn i'r mynegiad, felly rydym yn ei ffactorio allan i adael yr ateb terfynol.

$$2x^2 + 11x + 12$$

$$2 \times 12 = 24$$

$$\boxed{3} + \boxed{8} = 11$$

$$\boxed{3} \times \boxed{8} = 24$$

$$2x^2 + 3x + 8x + 12$$

$$= x(2x + 3) + 4(2x + 3)$$

$$= (2x + 3)(x + 4)$$

## Dull 2: Y Dull Ditectif

1. Ysgrifennwch bâr o gromfachau. Ar gychwyn y cromfachau, ysgrifennwch bâr o dermau sy'n lluosu i wneud  $2x^2$ .

$$2x^2 + 11x + 12$$

$$= (2x \quad)(x \quad)$$

2. Ar ddiwedd y cromfachau, ysgrifennwch bâr o dermau sy'n lluosu i wneud **12**. Defnyddiwch CAMO (yn eich pen neu ar bapur) i wirio'r ateb.

$$2x^2 + 11x + 12$$

$$= (2x + 2)(x + 6)$$

CAMO:

$$(2x + 2)(x + 6)$$

$$= 2x^2 + 12x + 2x + 12$$

$$= 2x^2 + 14x + 12 \quad \times$$

3. Os nad yw'r ateb yn gywir, dewiswch gyfuniad arall, gan ailadrodd nes rydych yn darganfod yr ateb cywir.

$$2x^2 + 11x + 12$$

$$= (2x + 3)(x + 4)$$

CAMO:

$$(2x + 3)(x + 4)$$

$$= 2x^2 + 8x + 3x + 12$$

$$= 2x^2 + 11x + 12 \quad \checkmark$$

**Ymarfer 18**

Ffactoriwch y mynegiadau cwadratig canlynol.

(a)  $2x^2 + 11x + 15$

(b)  $2x^2 + 13x + 15$

(c)  $2x^2 + 7x + 6$

(ch)  $3x^2 + 13x + 4$

(d)  $3x^2 + 11x + 10$

(dd)  $3x^2 + 17x + 20$

(e)  $4x^2 + 21x + 5$

(f)  $4x^2 + 9x + 5$

(ff)  $4x^2 + 12x + 5$

(g)  $5x^2 + 18x + 9$

(ng)  $5x^2 + 8x + 3$

(h)  $6x^2 + 13x + 6$

(i)  $2x^2 - x - 15$

(j)  $3x^2 + x - 14$

(l)  $5x^2 - 17x - 12$

(ll)  $3x^2 - 5x - 12$

(m)  $4x^2 - 3x - 10$

(n)  $2x^2 - 7x - 15$

(o)  $4x^2 - 7x - 2$

(p)  $3x^2 - 16x - 12$

(ph)  $4x^2 + 21x - 18$

(r)  $3x^2 - 14x + 8$


(rh)  $5x^2 - 19x + 12$

(s)  $3x^2 - 26x + 35$

(t)  $2x^2 - 21x + 40$

(th)  $2x^2 - 11x + 12$

(u)  $4x^2 - 11x + 6$

**Sialens!** 

Ffactoriwch y mynegiadau cwadratig canlynol.

(a)  $8x^2 - 2x - 15$

(b)  $8x^2 - 19x + 6$

(c)  $30x^2 - 42x + 12$

**Enghraifft**Datrysych yr hafaliad cwadratig  $3x^2 + 4x + 1 = 0$ .*Cam 1: Ffactorio.*

$3 \times 1 = 3.$

$\boxed{1} + \boxed{3} = 4$

$\boxed{1} \times \boxed{3} = 3$

$3x^2 + 4x + 1$

$= 3x^2 + x + 3x + 1$

$= x(3x + 1) + 1(3x + 1)$

$= (3x + 1)(x + 1)$

*Cam 2: Datrys.*

$3x^2 + 4x + 1 = 0$

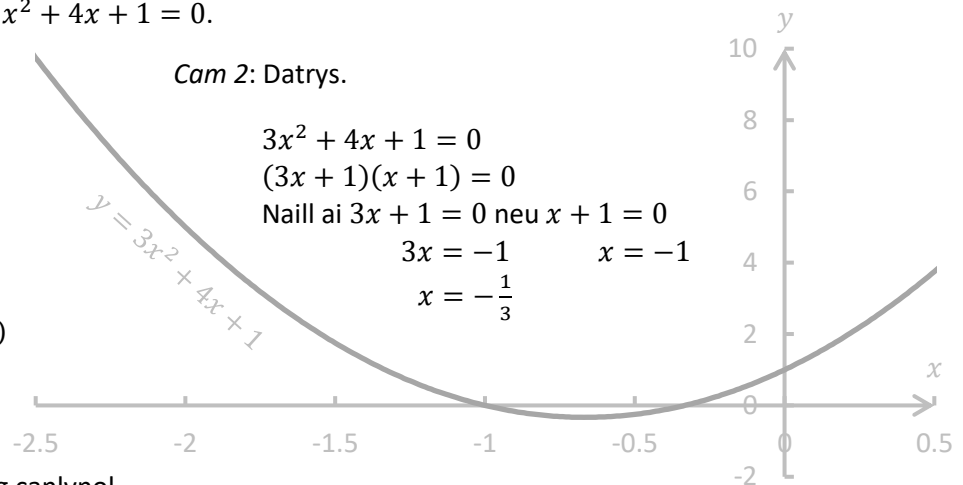
$(3x + 1)(x + 1) = 0$

Naill ai  $3x + 1 = 0$  neu  $x + 1 = 0$

$3x = -1$

$x = -1$

$x = -\frac{1}{3}$

**Ymarfer 19**

Datrysych yr hafaliadau cwadratig canlynol.

(a)  $2x^2 + 3x + 1 = 0$

(b)  $2x^2 + 5x + 2 = 0$

(c)  $2x^2 + 13x + 20 = 0$

(ch)  $2x^2 - 3x - 20 = 0$

(d)  $2x^2 + 3x - 20 = 0$

(dd)  $2x^2 - 13x + 20 = 0$

(e)  $3x^2 + 10x + 7 = 0$

(f)  $3x^2 + 7x + 2 = 0$

(ff)  $3x^2 - 11x + 6 = 0$

(g)  $2x^2 - 7x + 3 = 0$

(ng)  $2x^2 + 3x - 5 = 0$

(h)  $2x^2 - 11x + 5 = 0$

(i)  $4x^2 - 4x + 1 = 0$


(j)  $4x^2 - 11x - 3 = 0$

(l)  $5x^2 - 24x - 5 = 0$

(ll)  $6x^2 + x - 2 = 0$

(m)  $6x^2 - 7x - 5 = 0$

(n)  $15x^2 - 4x - 3 = 0$

**Sialens!** 

Datrysych yr hafaliadau cwadratig canlynol.

(a)  $12x^2 + 28x - 5 = 0$

(b)  $28x^2 + 15x + 2 = 0$

(c)  $24x^2 - 2x - 15 = 0$

**Enghraifft**

Ffactoriwch y mynegiadau cwadratig canlynol.

(a)  $2x^2 + 20x + 42$

$$\begin{aligned} \text{Ateb: } 2x^2 + 20x + 42 \\ = 2(x^2 + 10x + 21) \\ = 2(x + 3)(x + 7) \end{aligned}$$

(b)  $(x + 5)^2 + 8(x + 5)$

$$\begin{aligned} \text{Ateb: } (x + 5)^2 + 8(x + 5) \\ = (x + 5)((x + 5) + 8) \\ = (x + 5)(x + 13) \end{aligned}$$

(c)  $2x^2 + 8x$

$$\begin{aligned} \text{Ateb: } 2x^2 + 8x \\ = 2x(x + 4) \end{aligned}$$

**Ymarfer 20**

Ffactoriwch y mynegiadau cwadratig canlynol.

(a)  $2x^2 + 22x + 56$

(ch)  $3x^2 + 18x + 24$

(e)  $4x^2 + 12x - 40$

(g)  $4x^2 + 26x + 30$

(b)  $(x + 3)^2 + 7(x + 3)$

(d)  $(x - 5)^2 + 8(x - 5)$

(f)  $(x - 2)^2 - 4(x - 2)$

(ng)  $7(x + 4)^2 + 3(x + 4)$

(c)  $2x^2 + 20x$

(dd)  $3x^2 - 12x$

(ff)  $4x^2 - 18x$

(h)  $5x^2 + 45x$

**Y Gwahaniaeth Rhwng Dau Sgwâr**Mae mynegiad o'r ffurf  $a^2 - b^2$  yn ffactorio mewn ffordd arbennig.

$$a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$$

**Enghraifft**

Ffactoriwch y mynegiadau canlynol.

(a)  $x^2 - 9$

$$\begin{aligned} \text{Ateb: } x^2 - 9 \\ = (x + 3)(x - 3) \end{aligned}$$

(b)  $4x^2 - 49$

$$\begin{aligned} \text{Ateb: } 4x^2 - 49 \\ = (2x + 7)(2x - 7) \end{aligned}$$

(c)  $27x^2 - 75y^2$

$$\begin{aligned} \text{Ateb: } 27x^2 - 75y^2 \\ = 3(9x^2 - 25y^2) \\ = 3(3x + 5y)(3x - 5y) \end{aligned}$$

**Ymarfer 21**

Ffactoriwch y mynegiadau canlynol.

(a)  $x^2 - 4$

(ch)  $x^2 - 144$

(e)  $4x^2 - 25$

(g)  $64x^2 - 1$

(i)  $2x^2 - 18$

(ll)  $8x^2 - 18$

(o)  $x^2 - y^2$

(r)  $16x^2 - \pi^2$

(t)  $x^4 - 4$

(b)  $x^2 - 16$

(d)  $y^2 - 100$

(f)  $9x^2 - 4$

(ng)  $100y^2 - 9$

(j)  $2x^2 - 50$

(m)  $6x^2 - 24$

(p)  $4x^2 - z^2$

(rh)  $8x^2 - 72z^2$

(th)  $9y^4 - 16$

(c)  $x^2 - 1$

(dd)  $z^2 - 36$

(ff)  $49x^2 - 81$

(h)  $16z^2 - 121$

(l)  $3x^2 - 48$

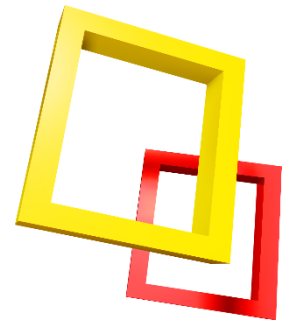
(n)  $5x^2 - 125$

(ph)  $x^2y^2 - 1$

(s)  $4x^2z^2 - 36y^2$

(u)  $32z^6 - 128y^2$

U



U





**Ymarfer 22**



Datrysych yr hafaliadau cwadratig canlynol.

(a)  $x^2 - 25 = 0$

(b)  $y^2 - 64 = 0$

(c)  $z^2 - 169 = 0$

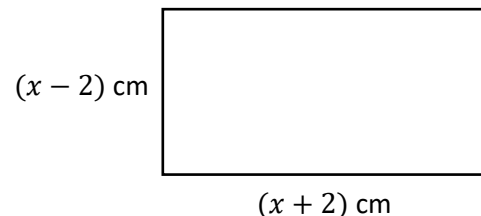
(ch)  $4x^2 - 49 = 0$

(d)  $9x^2 - 1 = 0$

(dd)  $4x^2 - 16 = 0$

**Ymarfer 23**

Arwynebedd y petryal ar y dde yw  $45 \text{ cm}^2$ .  
Defnyddiwch ddull algebraidd i gyfrifo hyd a lled y petryal.



**Ymarfer 24 (Adolygu)**

Datrysych yr hafaliadau cwadratig canlynol.

(a)  $x^2 + 15x + 44 = 0$

(b)  $x^2 - 15x + 44 = 0$

(c)  $x^2 + 7x - 44 = 0$

(ch)  $4x^2 + 14x = 0$

(d)  $4x^2 - 14x = 0$

(dd)  $14x - 4x^2 = 0$

(e)  $2x^2 + 13x + 21 = 0$

(f)  $2x^2 - 13x + 21 = 0$

(ff)  $2x^2 + x - 21 = 0$

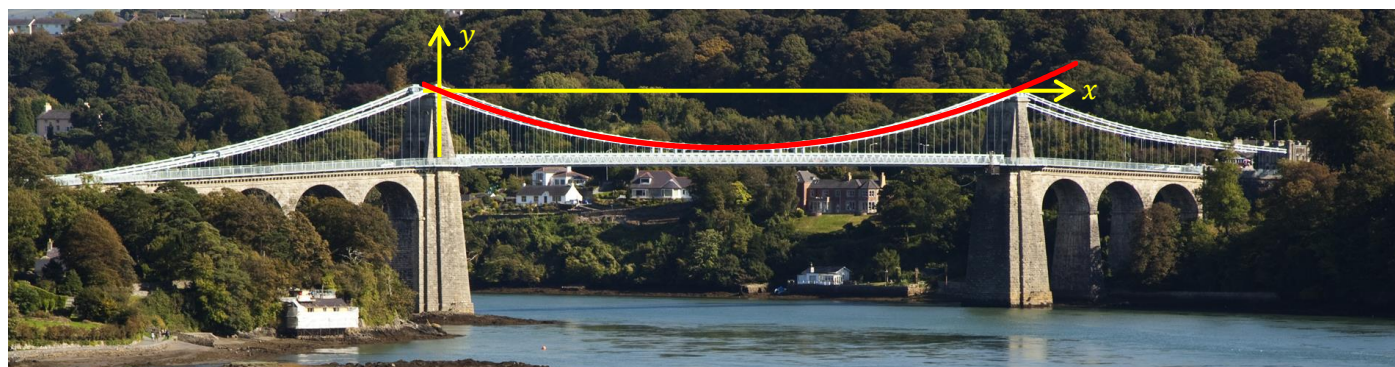
(g)  $x^2 - 36 = 0$

(ng)  $9x^2 - 100 = 0$

(h)  $4x^2 - 36 = 0$

**Sialens!**

Mae'r llun isod yn dangos Pont y Borth. Gallwn fodelu'r cebl rhwng y ddau dŵr gan ddefnyddio'r hafaliad cwadratig  $y = \frac{43}{7744}x^2 - \frac{43}{44}x$ . O wybod bod y tarddbwynt ar ben uchaf un o'r tyrau, datrysych yr hafaliad  $\frac{43}{7744}x^2 - \frac{43}{44}x = 0$  er mwyn cyfrifo'r pellter llorweddol (mewn metrau) rhwng top y ddau dŵr.



**Gwerthuso**

Geirfa Allweddol	Cwestiynau Pellach	Beth aeth yn dda?	I gyrraedd fy ngradd darged mi wnâi...
			Gradd <input type="checkbox"/> Targed <input type="checkbox"/>



## Hafaliadau Cydamserol

Ein nod ar gyfer y bennod yma yw datrys problemau tebyg i'r un isod.

“Mae Deiniol yn prynu 2 *fish* a 3 *chips* yn y siop *fish & chips* lleol, ac mae'n talu £8. Mae Awel yn prynu 4 *fish* a 2 *chips* yn yr un siop, ac mae'n talu £12. Beth yw cost 1 *fish* ag 1 *chips* yn y siop?”

Trwy ddefnyddio'r newidyn  $f$  i gynrychioli cost 1 *fish*, ac  $c$  i gynrychioli cost 1 *chips*, gallwn ysgrifennu'r hafaliadau canlynol i gynrychioli'r broblem.

$$2f + 3c = 8$$

$$4f + 2c = 12$$

Er mwyn datrys yr hafaliadau uchod, enghraifft o bâr o **hafaliadau cydamserol**, rhaid datblygu nifer o **dechnegau algebraidd** ar gyfer ein *toolbox* algebraidd...



### Lluosi Hafaliadau

#### Enghraifft

Lluoswch yr hafaliad  $3x + 2y = 5$  gyda 4.

*Ateb:* Rydym yn lluosu pob term yn yr hafaliad gyda phedwar i adael yr hafaliad  $12x + 8y = 20$ .

#### Ymarfer 25

Lluoswch yr hafaliadau canlynol gyda'r rhifau yn y bocsys.

(a)  $2x + 6y = 4$      

(b)  $3x + 4y = 5$      

(c)  $7x + 2y = 6$      

(ch)  $4x + 3y = 7$      

(d)  $8x + 11y = 3$      

(dd)  $6x + 3y = 11$      

(e)  $2x - 5y = 3$      

(f)  $-5x + 2y = 4$      

(ff)  $3x - 8y = -7$      

(g)  $x + 7y = 3$      

(ng)  $8x + y = 9$      

(h)  $3x - 4y = 1$      

(i)  $3x + 6y = 7$      

(j)  $5x - 2y = 10$      

(l)  $-3x + 2y = -5$      

Sgîl

C

### Tynnu Hafaliadau

#### Enghraifft

$$\begin{array}{r} 5x + 8y = 16 \\ - \quad 2x + 3y = 7 \\ \hline 3x + 5y = 9 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 7x + 9y = 25 \\ - \quad 3x + 9y = 4 \\ \hline 4x \quad = 21 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 5x + 6y = 10 \\ - \quad 5x - 2y = 3 \\ \hline 8y = 7 \end{array}$$

#### Ymarfer 26

Tynnwch yr ail hafaliad o'r hafaliad cyntaf.

(a)  $7x + 8y = 20$   
 $3x + 4y = 12$

(b)  $9x + 5y = 13$   
 $3x + 2y = 5$

(c)  $15x + 9y = 14$   
 $12x + 4y = 9$

(ch)  $6x + 2y = 31$   
 $2x + 7y = 8$

(d)  $8x + 3y = 15$   
 $2x + y = 10$

(dd)  $19x - 8y = 8$   
 $4x + 4y = 3$



**Ymarfer 26 (parhad)**

C

(e)  $8x + 7y = 15$   
 $2x + 7y = 6$

(f)  $11x + 4y = 27$   
 $11x + 2y = 3$

(ff)  $20x + 5y = -8$   
 $18x - 5y = 4$

(g)  $-4x + 8y = 18$   
 $4x + 2y = 4$

(ng)  $6x - 4y = 8$   
 $2x - 4y = 10$

(h)  $8x - 4y = 15$   
 $8x - 6y = 2$

(i)  $x + 18y = 12$   
 $x + 17y = 2$

(j)  $18x - 2y = -5$   
 $11x - 9y = 3$

(l)  $-4x + 10y = 8$   
 $-4x - 2y = -3$

**Lluosi Hafaliadau i gael Cyfernodau Hafal****Enghraifft**

Ystyriwch yr hafaliadau cydamserol canlynol.

$3x + 10y = 16$   
 $4x + 5y = 13$

O luosi'r hafaliad cyntaf â 4, a'r ail hafaliad â 3, gallwn sicrhau bod y **cyfernodau x** yn hafal.

$3x + 10y = 16 \xrightarrow{\times 4} 12x + 40y = 64$   
 $4x + 5y = 13 \xrightarrow{\times 3} 12x + 15y = 39$

Ar y llaw arall, o gadw'r hafaliad cyntaf fel y mae, a lluosir ail hafaliad â 2, gallwn sicrhau bod y **cyfernodau y** yn hafal.

$3x + 10y = 16$   
 $4x + 5y = 13 \xrightarrow{\times 2} 8x + 10y = 26$

**Ymarfer 27**Gyda pha rifau y mae'n rhaid lluosir hafaliadau canlynol er mwyn i'r cyfernodau  $x$  fod yn hafal?

(a)  $2x + 4y = 4$   
 $3x + 5y = 7$

(b)  $2x + 4y = 4$   
 $4x + 12y = 7$

(c)  $2x + 4y = 4$   
 $5x + 8y = 7$

(ch)  $5x + 7y = 6$   
 $2x + 2y = 8$

(d)  $5x + 7y = 6$   
 $6x + 3y = 8$

(dd)  $5x + 7y = 6$   
 $15x + 14y = 8$

(e)  $4x + 8y = 12$   
 $5x + 4y = 5$

(f)  $4x + 8y = 12$   
 $6x + 3y = 5$

(ff)  $4x + 8y = 12$   
 $12x + 12y = 5$

(g)  $24x + 32y = 20$   
 $8x + 8y = 20$

(ng)  $24x + 32y = 20$   
 $12x + 64y = 20$

(h)  $24x + 32y = 20$   
 $16x + 16y = 20$

**Ymarfer 28**Gyda pha rifau y mae'n rhaid lluosir hafaliadau'n Ymarfer 27 er mwyn i'r cyfernodau  $y$  fod yn hafal?**Datrys Hafaliadau Llinol**

Y darn olaf o'r jig-so yw gallu datrys hafaliadau llinol fel y rhai canlynol.

**Ymarfer 29**

Datrysych yr hafaliadau canlynol.

(a)  $4x = 8$

(b)  $4x = 32$

(c)  $7x = 35$

(ch)  $4x = 2$

(d)  $3x = 5$

(dd)  $8x = 7$

**Cyfernod** term algebraidd yw'r **rhif** sy'n rhan o'r term. Er enghraifft, cyfernod  $16x$  yw 16.

Ceisiwch ddefnyddio'r rhifau **lleiaf posib** sy'n gweithio.



Adolygu

S

**Datrys Hafaliadau Cydamserol**

Rydym nawr efo digon o offer yn ein *toolbox* algebraidd i ddychwelyd at y broblem *fish & chips* o gychwyn y bennod yma.

“Mae Deiniol yn prynu 2 *fish* a 3 *chips* yn y siop *fish & chips* lleol, ac mae’n talu £8. Mae Awel yn prynu 4 *fish* a 2 *chips* yn yr un siop, ac mae’n talu £12. Beth yw cost 1 *fish* ag 1 *chips* yn y siop?”

**Cam 1:** Newid y broblem eiriol i bâr o hafaliadau cydamserol.

$$\begin{aligned} 2f + 3c &= 8 \\ 4f + 2c &= 12 \end{aligned}$$

**Cam 2:** Lluosi’r hafaliad cyntaf efo 2 er mwyn i’r cyfernodau *f* fod yn hafal.

$$\begin{array}{rcl} 2f + 3c = 8 & \xrightarrow{\times 2} & 4f + 6c = 16 \\ 4f + 2c = 12 & & 4f + 2c = 12 \end{array}$$

**Cam 3:** Tynnu’r ail hafaliad o’r hafaliad cyntaf.

$$\begin{array}{rcl} 2f + 3c = 8 & \xrightarrow{\times 2} & 4f + 6c = 16 \\ 4f + 2c = 12 & & - 4f + 2c = 12 \\ \hline & & 4c = 4 \end{array}$$



**Cam 4:** Datrys yr hafaliad  $4c = 4$  i gael  $c = 1$ .

**Casgliad:** Cost 1 *chips* yn y siop yw £1.

Er mwyn darganfod gwerth *f* (ac felly cost 1 *fish*), gallwn ddefnyddio unrhyw un o’r dulliau canlynol.

**Dull A:** Ail-adrodd camau 2–4 uchod, ond sicrhau y tro hyn mai’r cyfernodau *c* sydd yn hafal.

$$\begin{array}{rcl} 2f + 3c = 8 & \xrightarrow{\times 2} & 4f + 6c = 16 \\ 4f + 2c = 12 & \xrightarrow{\times 3} & - 12f + 6c = 36 \\ \hline & & - 8f = -20 \\ & & f = \frac{-20}{-8} \\ & & f = \frac{5}{2} \end{array}$$

**Dull B:** Amnewid  $c = 1$  i mewn i un o’r hafaliadau gwreiddiol.

Amnewid  $c = 1$  i mewn i’r hafaliad  $2f + 3c = 8$ :

$$\begin{aligned} 2f + 3 \times 1 &= 8 \\ 2f + 3 &= 8 \\ 2f &= 5 \\ f &= \frac{5}{2} \end{aligned}$$

**Casgliad:** Cost 1 *fish* yw £2.50.

**Nodyn:** Gallwch wirio fod y datrysiadau’n gywir trwy amnewid y gwerthoedd  $c = 1, f = 2.5$  i mewn i ochr chwith yr hafaliadau cydamserol gwreiddiol.

$$\begin{aligned} 2f + 3c &= 2 \times 2.5 + 3 \times 1 \\ &= 5 + 3 \\ &= £8 \end{aligned}$$

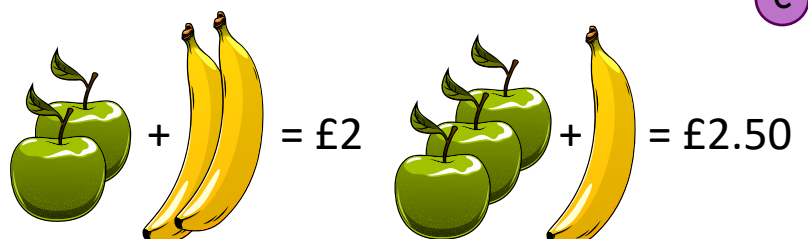


$$\begin{aligned} 4f + 2c &= 4 \times 2.5 + 2 \times 1 \\ &= 10 + 2 \\ &= £12 \end{aligned}$$



**Ymarfer 30**

Mae dau afal a dwy fanana’n costio £2.  
Mae tri afal ag un fanana’n costio £2.50.  
Darganfyddwch gost un afal a chost un fanana.



## Ymarfer 31

Datrysych yr hafaliadau cydamserol canlynol.

(a)  $3x + 4y = 18$   
 $2x + 2y = 10$

(b)  $2x + 3y = 9$   
 $4x + y = 13$

(c)  $2x + 4y = 16$   
 $2x + 3y = 14$

(ch)  $5x - 2y = 6$   
 $2x + 2y = 8$

(d)  $6x + 3y = 18$   
 $-2x + 2y = 6$

(dd)  $-2x + y = -2$   
 $4x - 3y = 0$

(e)  $2x + 3y = 3$   
 $2x - y = 7$

(f)  $3x + 2y = 7$   
 $3x - y = -8$

(ff)  $2x + 3y = 14$   
 $3x + 2y = 16$

(g)  $-3x + 2y = 0$   
 $3x - 4y = 6$

(ng)  $x + 5y = 9$   
 $2x + 3y = 11$

(h)  $5x - 2y = 19$   
 $3x + y = 18$

(i)  $4x + y = 8$   
 $7x + 3y = 9$

(j)  $2x - 3y = 8$   
 $x + 2y = -10$

(l)  $2x + 6y = 34$   
 $4x - 2y = 5$

(ll)  $2x + 3y = 10$   
 $5x - 6y = 16$

(m)  $2x + 3y = 0$   
 $8x + 9y = -1$

(n)  $7x + 8y = 19$   
 $3x - 2y = -19$

(o)  $3x + 4y = 15$   
 $x - 6y = -6$

(p)  $3x - 4y = 14$   
 $5x - 8y = 30$

(ph)  $3x + 5y = 21$   
 $4x + 3y = 17$

(r)  $3x - 2y = 17$   
 $2x + 7y = 3$

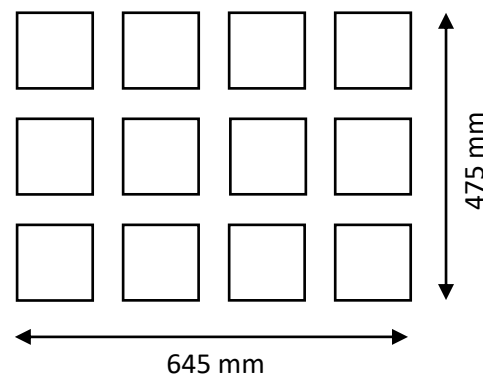
(rh)  $5x - 2y = 26$   
 $3x - 5y = 27$

(s)  $2x + 4y = 5$   
 $5x + 7y = 8$

## Ymarfer 32

(a) Mae Aled yn prynu 2 pastai Cernyw a 3 rhôl selsig mewn siop, ac mae'n talu £7. Mae Ceinwen yn prynu 4 pastai Cernyw a 1 rhôl selsig yn yr un siop, ac mae'n talu £9. Beth yw cost 1 pastai Cernyw a 1 rhôl selsig yn y siop?

(b) Mae siâp petryal yn cael ei wneud gan ddefnyddio 12 teilsen sgwâr wedi'u gosod â bylchau cyfartal rhyngddynt. Hyd cyfan y petryal yw 645 mm a'r lled cyfan yw 475 mm. Darganfyddwch ddimensiynau'r teils a lled y bwllch mewn mm.



(c) Mae Glyn yn cyflogi dau berson, Ben a Ceri.

Mae Ben a Ceri'n cael eu talu ar gyfraddau gwahanol yr awr.

Mae Glyn wedi cofnodi faint o oriau mae Ben a Ceri wedi gweithio dydd Llun a dydd Mawrth. Mae ef hefyd wedi cofnodi'r cyfanswm mae wedi'i dalu mewn cyflogau.

Dydd	Nifer yr oriau wedi'u gweithio		Cyfanswm y cyflog (£)
	Ben	Ceri	
Llun	6	5	116
Mawrth	4	8	138

Defnyddiwch ddull algebraidd i gyfrifo faint mae Ben a Ceri'n cael eu talu'r awr.

(ch) Gwnaeth Ysgol Trefswm drefnu cyngerdd i godi arian i elusen.

Cafodd pob un o'r 120 o docynnau eu gwerthu am gyfanswm o £1,210.

Pris tocyn oedolyn oedd £12.

Pris tocyn plentyn oedd £7.

Sawl tocyn oedolyn a sawl tocyn plentyn gafodd eu gwerthu?



**Ymarfer 33: Hen, Hŷn, Hynaf**



Defnyddiwch y cliwiau ar y cardiau i ddatrys y broblem.

Mae'r wybodaeth am y bobl hyn wedi'i chymysgu. I ddechrau rhaid llunio hafaliadau cydamserol ac yna eu datrys. Mae pob ateb yn rhif cyfan.

(1) 18 yw cyfanswm oedran Arwyn a Bedwyr.

(2) 47 yw cyfanswm oedran Rhodri a Sali.

Eich gwaith chi yw darganfod oedran pawb a'u rhestru nhw gan ddechrau â'r hynaf a gorffen â'r ieuengaf. Mae dwy set o efeilliaid yma.

(3) 38 yw cyfanswm teirgwaith oedran Gwen adio dwywaith oedran Heledd.

(4) Mae teirgwaith oedran Wil tynnu pedair gwaith oedran Tesni yn 33.

(5) Mae teirgwaith oedran Ynyr adio oedran Penri yn 27.

(6) Mae oedran Arwyn tynnu oedran Bedwyr yn 8.

(7) Mae dwywaith oedran Wil adio teirgwaith oedran Tesni yn 107.

(8) Mae teirgwaith oedran lolo a phedair gwaith oedran John yn 147.

(9) 20 yw dwywaith oedran Cai tynnu oedran Dewi.

(10) 78 yw dwywaith oedran Ffred tynnu oedran Elfyn.

(11) Mae pedair gwaith oedran Kate a theirgwaith oedran Lora'n 40.

(12) Cyfanswm oedran Cai a Dewi yw 73.

(13) 91 yw dwywaith oedran Mali adio oedran Nia.

(14) 43 yw pum gwaith oedran Kate adio dwywaith oedran Lora.

(15) Mae Ffred yn hŷn nag Elfyn o dair blynedd ar ddeg.

(16) Trwy ddyblu oedran Ynyr ac adio oedran Penri cewch 25.

(17) Mae dwywaith oedran Rhodri adio oedran Sali yn 76.

(18) Mae seithgwaith oedran lolo tynnu teirgwaith oedran John yn 10.

(19) Dyblwch oedran Gwen ac adio teirgwaith oedran Heledd i gael 42.

(20) Mae Mali wyth mlynedd yn hŷn na Nia.



Geirfa Allweddol	Cwestiynau Pellach	Beth aeth yn dda?	I gyrraedd fy ngradd darged mi wnâi...
			Gradd <input type="checkbox"/> Targed <input type="checkbox"/>



## Newid Testun



Pwrpas **newid testun** yw ail-drefnu fformiwla fel bod **newidyn** arbennig yn ymddangos ar ben ei hun ar ochr chwith y fformiwla. Er enghraifft, ystyriwch y fformiwla  $p = 3e + c$ , fformiwla ar gyfer cyfrifo'r nifer o bwyntiau ( $p$ ) sydd gan dîm pêl-droed o wybod sawl gêm maent wedi'i ennill ( $e$ ) a sawl gêm gyfartal ( $c$ ) maent wedi'i gael. Gallwn ail-drefnu'r fformiwla i roi'r nifer o gemau mae'r tîm pêl-droed wedi'i ennill.

$$\begin{aligned}
 p &= 3e + c \\
 3e + c &= p && \text{[Cyfnewid ochrau]} \\
 3e &= p - c && \text{[Tynnu } c \text{ o bob ochr]} \\
 e &= \frac{p-c}{3} && \text{[Rhannu bob ochr efo 3]}
 \end{aligned}$$



Ar ôl ail-drefnu'r fformiwla fel y dangosir uchod, dywedwn mai  $e$  yw **testun** y fformiwla.

Mae nifer o 'symudiadau' y gallwn eu gwneud i'n helpu ail-drefnu fformiwla i gael testun penodol. Dyma rai o'r symudiadau mwyaf cyffredin.

### Adio rhif i bob ochr o'r fformiwla

$$\begin{aligned}
 \text{E.e. } y - 3 &= x \\
 y &= x + 3 && \text{[Adio 3 i bob ochr]}
 \end{aligned}$$

### Tynnu rhif o bob ochr o'r fformiwla

$$\begin{aligned}
 \text{E.e. } y + 7 &= x \\
 y &= x - 7 && \text{[Tynnu 7 o bob ochr]}
 \end{aligned}$$

### Lluosi bob ochr o'r fformiwla efo rhif

$$\begin{aligned}
 \text{E.e. } \frac{y}{2} &= 5x \\
 y &= 10x && \text{[Lluosi bob ochr efo 2]}
 \end{aligned}$$

### Rhannu bob ochr o'r fformiwla efo rhif

$$\begin{aligned}
 \text{E.e. } 4y &= x - 3 \\
 y &= \frac{x-3}{4} && \text{[Rhannu bob ochr efo 4]}
 \end{aligned}$$

### Sgwario bob ochr o'r fformiwla

$$\begin{aligned}
 \text{E.e. } \sqrt{y} &= 4x + 5 \\
 y &= (4x + 5)^2 && \text{[Sgwario bob ochr]}
 \end{aligned}$$

### Cymryd ail isradd bob ochr o'r fformiwla

$$\begin{aligned}
 \text{E.e. } y^2 &= 2x - 9 \\
 y &= \sqrt{2x - 9} && \text{[Ail israddio bob ochr]}
 \end{aligned}$$

### Cyfnewid ochrau

$$\begin{aligned}
 \text{E.e. } 5x + 3 &= y \\
 y &= 5x + 3 && \text{[Cyfnewid ochrau]}
 \end{aligned}$$

### Ehangu cromfachau

$$\begin{aligned}
 \text{E.e. } 4(y + 2) &= 5x \\
 4y + 8 &= 5x && \text{[Ehangu cromfachau]}
 \end{aligned}$$

Gadewch i ni ystyried eto'r enghraifft ar ben y dudalen yma. Gallwn ofyn y cwestiwn yn yr enghraifft fel hyn.

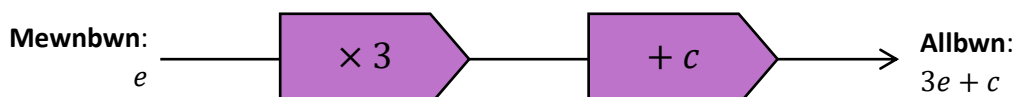
Gwnewch  $e$  yn destun y fformiwla  $p = 3e + c$ .

Y nod ar gyfer y cwestiwn yw ail-drefnu'r fformiwla i adael dim ond y newidyn  $e$  ar ochr chwith y fformiwla.

Ar y cychwyn, mae'r newidyn  $e$  yn ymddangos ar ochr dde'r fformiwla, felly mae'n gwneud synnwyr i gychwyn trwy gyfnewid ochrau'r fformiwla. Fel hyn, bydd  $e$  yn ymddangos ar ochr chwith y fformiwla.

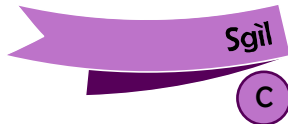
$$\begin{aligned}
 p &= 3e + c \\
 3e + c &= p && \text{[Cyfnewid ochrau]}
 \end{aligned}$$

Mae nifer o ffyrdd o ystyried beth i'w wneud nesaf. Gallwch feddwl am y fformiwla fel hafaliad, a'i 'ddatrys' i adael  $e$  ar ben ei hun. Neu gallwch feddwl am sut i gyfrifo ochr chwith y fformiwla, o gychwyn efo'r newidyn  $e$ .



Trwy weithio'n ôl trwy'r peiriant rhif, gallwn weld y camau sydd angen eu gwneud nesaf: tynnu  $c$  o bob ochr y fformiwla, ac yna rhannu bob ochr efo 3.





**Ymarfer 34**

- (a) Gwnewch  $e$  yn destun y fformiwla  $p = 2e + c$ .
- (b) Gwnewch  $c$  yn destun y fformiwla  $p = 2e + c$ .
- (c) Gwnewch  $c$  yn destun y fformiwla  $y = mx + c$ .
- (ch) Gwnewch  $m$  yn destun y fformiwla  $y = mx + c$ .
- (d) Gwnewch  $p$  yn destun y fformiwla  $c = p - 3t$ .
- (dd) Gwnewch  $t$  yn destun y fformiwla  $c = p - 3t$ .
- (e) Gwnewch  $p$  yn destun y fformiwla  $A = p(q + r)$ .
- (f) Gwnewch  $q$  yn destun y fformiwla  $A = p(q + r)$ .
- (ff) Gwnewch  $t$  yn destun y fformiwla  $F = \frac{m+4n}{t}$ .
- (g) Gwnewch  $m$  yn destun y fformiwla  $F = \frac{m+4n}{t}$ .
- (ng) Gwnewch  $n$  yn destun y fformiwla  $F = \frac{m+4n}{t}$ .
- (h) Gwnewch  $r$  yn destun y fformiwla  $A = \pi r^2$ .
- (i) Gwnewch  $R$  yn destun y fformiwla  $I = \frac{PRT}{100}$ .
- (j) Gwnewch  $s$  yn destun y fformiwla  $A = \frac{su}{2}$ .
- (l) Gwnewch  $u$  yn destun y fformiwla  $C = \frac{1}{3}\pi r^2 u$ .
- (ll) Gwnewch  $r$  yn destun y fformiwla  $C = \frac{1}{3}\pi r^2 u$ .
- (m) Gwnewch  $u$  yn destun y fformiwla  $A = \frac{1}{2}(a + b)u$ .
- (n) Gwnewch  $b$  yn destun y fformiwla  $A = \frac{1}{2}(a + b)u$ .

**Ymarfer 35**

Cafodd y fformiwla ganlynol ei ddefnyddio gan drefnwyr gŵyl (*festival*) i gyfrifo'r ffi barcio ar gyfer bysiau mini.

$$\text{Ffi barcio} = \text{nifer y teithwyr} \times 30c + \text{£5}$$

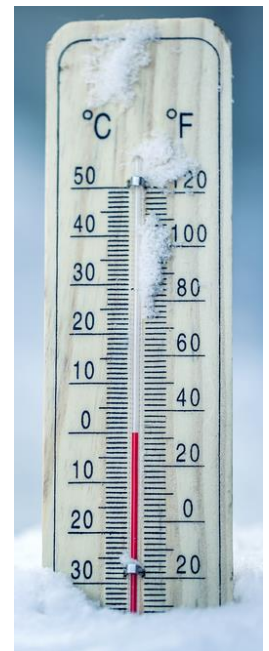
- (a) Faint oedd y ffi barcio ar gyfer bws mini oedd yn cludo 12 teithiwr?
- (b) Y ffi barcio ar gyfer bws mini arall oedd £7.40. Faint o deithwyr oedd ar y bws mini hwn?

**Ymarfer 36**

I newid o raddau Celsius ( $^{\circ}\text{C}$ ) i raddau Fahrenheit ( $^{\circ}\text{F}$ ), gallwch ddefnyddio'r fformiwla ganlynol.

$$F = \frac{9}{5}(C + 40) - 40$$

- (a) Y tymheredd yw  $60^{\circ}\text{C}$ . Beth yw hynny mewn  $^{\circ}\text{F}$ ?
- (b) Ad-drefnwch y fformiwla i ddarganfod  $C$  yn nhermau  $F$ .



Geirfa Allweddol	Cwestiynau Pellach	Beth aeth yn dda?	I gyrraedd fy ngradd darged mi wnâi...
			Gradd <input type="checkbox"/> Targed <input type="checkbox"/>

**Mynegiad, Hafaliad, Fformiwla, Unfathiant**



Mewn algebra, beth yw'r gwahaniaeth rhwng mynegiad, hafaliad, fformiwla ag unfathiant?

**Mynegiad**

Mae mynegiad yn gasgliad o dermau (e.e.  $5x$  neu  $7$ ) a gweithredyddion (e.e.  $+$  neu  $\times$ ). Mae  $4x + 2$  a  $\sqrt{6y - 4z}$  yn enghreifftiau o fynegiadau. Nid oes hafalnod ( $=$ ) mewn mynegiad.

**Hafaliad**

Mae hafaliad yn nodi bod dau derm neu fynegiad yn hafal. Mae dwy ochr hafaliad wedi'u gwahanu â hafalnod ( $=$ ). Weithiau, mae'n bosib datrys hafaliad i ddarganfod gwerth newidyn.

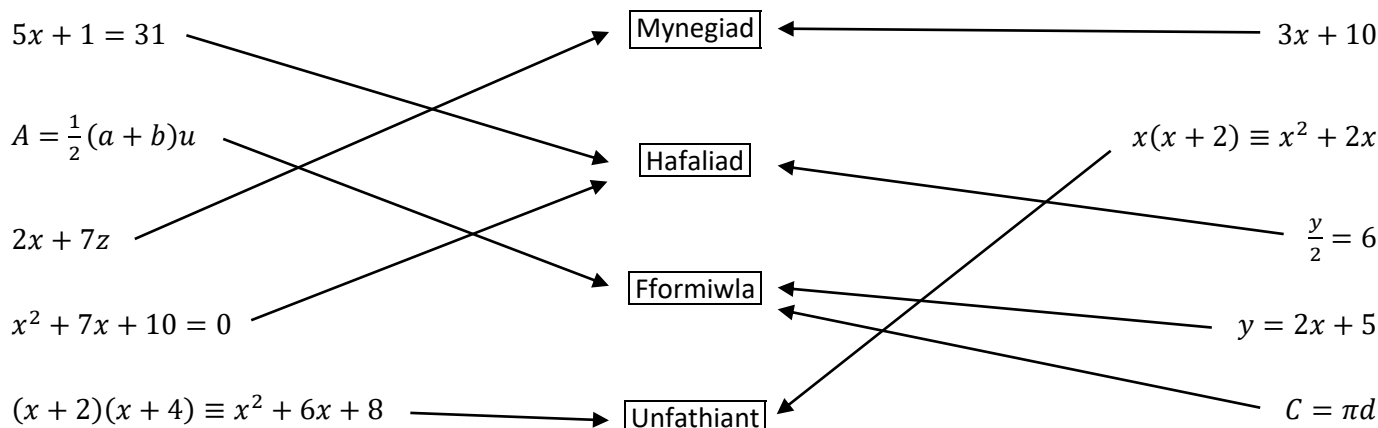
**Fformiwla**

Mae fformiwla yn fath arbennig o hafaliad sy'n dangos y cysylltiad rhwng newidynnau gwahanol. Mae  $P = 2a + 2b$  yn enghraifft o fformiwla, un sy'n cael ei ddefnyddio ar gyfer cyfrifo perimedr petryal efo hyd  $a$  a lled  $b$ .

**Unfathiant (Haen Uwch yn unig)**

Mae unfathiant yn hafaliad sydd wastad yn wir, dim ots beth yw gwerth y newidynnau. Mae  $2(x + 4) \equiv 2x + 8$  yn enghraifft o unfathiant. Mae dwy ochr unfathiant wedi'u gwahanu â'r unfathnod ( $\equiv$ ).

**Enghraifft**



**Ymarfer 37**

Ychwanegwch saethau at y disgrifiad cywir.



$4x + 3 = 2x + 27$

Mynegiad

$w = 8u + 17v$

$E = mc^2$

Hafaliad

$z - 3 = 8$

$4x^2 + 6x \equiv 2x(2x + 3)$

Fformiwla

$\sqrt{\frac{2x-3}{y}}$

$21x + 8$

Unfathiant

$e^{i\pi} + 1 \equiv 0$

$f = e - v + 2$

$4x^2 + 2x - 6$

$\frac{x^3}{x^2} \equiv \frac{x^2}{x}$

$(2x - 4)(x + 3) = 0$

**Profi Unfathiannau**

Er mwyn profi unfathiant fel  $(x + 6)(x - 2) - x(x + 3) \equiv x - 12$ , rhaid defnyddio camau algebraidd i newid yr ochr chwith i'r ochr dde.

$$\begin{aligned} \text{Ochr chwith} &= (x + 6)(x - 2) - x(x + 3) \\ &= x^2 - 2x + 6x - 12 - (x^2 + 3x) \\ &= x^2 + 4x - 12 - x^2 - 3x \\ &= x - 12 \\ &= \text{Ochr dde} \quad \checkmark \end{aligned}$$

[Ehangu cromfachau]  
[Casglu termau]  
[Symleiddio]

**Ymarfer 38**

Profwch yr unfathiannau canlynol.



(a)  $4(x + 2) \equiv 4x + 8$

(c)  $(x + 8)(x - 3) \equiv x^2 + 5x - 24$

(d)  $(x + 5)(x + 2) + (x + 8)(x + 8) \equiv 2x^2 + 23x + 74$

(e)  $(y + 4)(y - 7) + 3y(y - 1) \equiv 4y^2 - 6y - 28$

(b)  $2(x + 4) + 5(x + 8) \equiv 7x + 48$

(ch)  $6(x + 8) - 2(x - 4) \equiv 4(x + 14)$

(dd)  $(x + 6)(x - 2) - (x + 8)(x + 2) \equiv -6x - 28$

(f)  $(2x + 1)(x + 2) - 2x(x + 4) \equiv -3x + 2$

**Ymarfer 39**

Mae tri o'r unfathiannau isod yn anghywir. Pa rai?

(a)  $3(x - 4) \equiv 3x - 12$

(c)  $(x + 3)^2 \equiv x^2 + 9$

(d)  $4(x + 8) - 2(x + 8) \equiv 2(x + 8)$

(e)  $5(y - 2) - 2(y - 3) \equiv 3y - 4$

(ff)  $(x + 3)(x - 3) - (x - 4)(x + 4) \equiv 7$

(b)  $(x + 4)(x - 2) \equiv x^2 + 2x - 8$

(ch)  $7(x + 3) + 2(x - 2) \equiv 9x + 17$

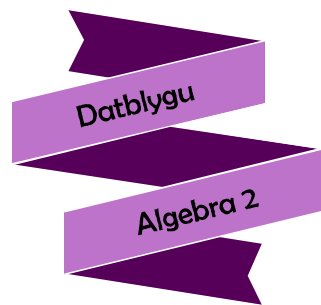
(dd)  $(x + 2)(x - 2) \equiv x^2 + 4$

(f)  $\frac{x^2+6x+8}{x^2+5x+6} \equiv \frac{x+4}{x+3}$

(g)  $4(x + 2) + (x - 4)(x + 7) \equiv x^2 - 20$



**Gwerthuso**

Geirfa Allweddol	Cwestiynau Pellach	Beth aeth yn dda?	I gyrraedd fy ngradd darged mi wnâi...
			Gradd <input type="checkbox"/> Targed <input type="checkbox"/>



Enw: .....

Canran yn y prawf: .....

	Yn gwybod y gwaith? 	Angen adolygu? 	Cwestiwn yn y prawf	Yn gywir yn y prawf?
Rwy'n gallu <b>ffactorio</b> mynegiadau syml fel $8x + 12$ neu $15x^2 - 10$ .			1	
Rwy'n gallu <b>ffactorio mynegiadau cwadratig</b> o'r ffurf $x^2 + ax + b$ .			1	
Rwy'n gallu <b>datrys hafaliadau cwadratig</b> trwy ffactorio.			2, 3	
Rwy'n gallu <b>datrys hafaliadau cydamserol</b> .			4, 5	
Rwy'n gallu <b>ail-drefnu fformiwla</b> er mwyn gwneud newidyn penodol (e.e. $x$ ) yn <b>destun</b> i'r fformiwla.			6, 7	
Rwy'n gallu adnabod <b>mynegiadau, hafaliadau, fformiwlâu</b> ac <b>unfathiannau</b> .			8	

**Ydw i'n barod am y prawf?  
Ticiwch y bocsys isod...**

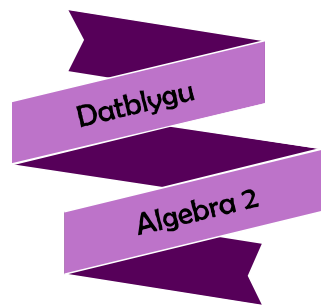
Rwyf wedi edrych dros y gwaith yn fy llyfr coch.

Rwyf wedi adolygu'r pecyn gwaith.

Rwyf wedi gwyllo'r fideos perthnasol ar YouTube.



Rwyf wedi cwblhau'r cwis ar Diagnostic Questions.

Rwyf wedi cwblhau o leiaf 4 tudalen yn fy llyfr adolygu.



Enw: .....

Canran yn y prawf: .....

	Yn gwybod y gwaith? 	Angen adolygu? 	Cwestiwn yn y prawf	Yn gywir yn y prawf?
Rwy'n gallu <b>ffactorio</b> mynegiadau syml fel $8x + 12$ neu $15x^2 - 10$ .			1	
Rwy'n gallu <b>ffactorio</b> mynegiadau cwadratig o'r ffurf $x^2 + ax + b$ .			1	
Rwy'n gallu <b>ffactorio</b> mynegiadau cwadratig o'r ffurf $ax^2 + bx + c$ .			2	
Rwy'n gallu <b>ffactorio</b> mynegiadau cwadratig o'r ffurf $a^2 - b^2$ (y gwahaniaeth rhwng dau sgwâr).			1	
Rwy'n gallu <b>datrys hafaliadau cwadratig</b> trwy <b>ffactorio</b> .			2, 3	
Rwy'n gallu <b>datrys hafaliadau cydamserol</b> .			4, 5	
Rwy'n gallu <b>ail-drefnu fformiwla</b> er mwyn gwneud newidyn penodol (e.e. $x$ ) yn <b>destun</b> i'r fformiwla.			6, 7	
Rwy'n gallu adnabod <b>mynegiadau, hafaliadau, fformiwlâu</b> ac <b>unfathiannau</b> .			8	
Rwy'n gallu <b>profi unfathiannau</b> .			9	



**Ydw i'n barod am y prawf?  
Ticiwch y bocsys isod...**

Rwyf wedi edrych dros y gwaith yn fy llyfr coch.

Rwyf wedi adolygu'r pecyn gwaith.

Rwyf wedi gwyllo'r fideos perthnasol ar YouTube.

Rwyf wedi cwblhau'r cwis ar Diagnostic Questions.

Rwyf wedi cwblhau o leiaf 4 tudalen yn fy llyfr adolygu.



Yr Adran Fathemateg

10

Mesur

Solidau

Enw:



## Cynnwys

Pennod	Mathemateg	Rhif y Dudalen
<b>Solidau</b>	Cyfaint ac arwynebedd arwyneb ciwboid. Cyfaint prism. Cyfaint ac arwynebedd arwyneb silindr. <b>Cyfaint pyramid. Arwynebedd arwyneb côn. Cyfaint ac arwynebedd arwyneb sffêr.</b>	3
<b>Dimensiynau</b>	Hyd, arwynebedd a chyfaint. Fformiwlâu nad yw'n gwneud synnwyr.	12
<b>Solidau Cyfansawdd</b>	Cyfaint solidau cyfansawdd. <b>Ffrwstwm côn. Hemisffer.</b>	15
<b>Siapiau Cyflun</b>	Cyfrifo'r ffactor graddfa. Cyfrifo hydroedd coll. Cyflun neu beidio? <b>Trionglau cyflun. Ffactor graddfa hyd, arwynebedd a chyfaint. Defnyddio trionglau cyflun i gyfrifo cyfaint ffrwstwm côn.</b>	18
<b>Theorem Pythagoras 3-D</b>	<b>Cyfrifo hydroedd mewn siapiau tri dimensiwn.</b>	25



# Solidau

Yn y bennod yma, byddwn yn trafod sut i gyfrifo cyfaint ac arwynebedd arwyneb nifer o solidau gwahanol.

Mae **cyfaint** yn mesur faint o le mae solid yn ei gymryd, neu yn ei ddefnyddio. Mae'n cael ei fesur mewn unedau ciwb, e.e.  $\text{cm}^3$ .

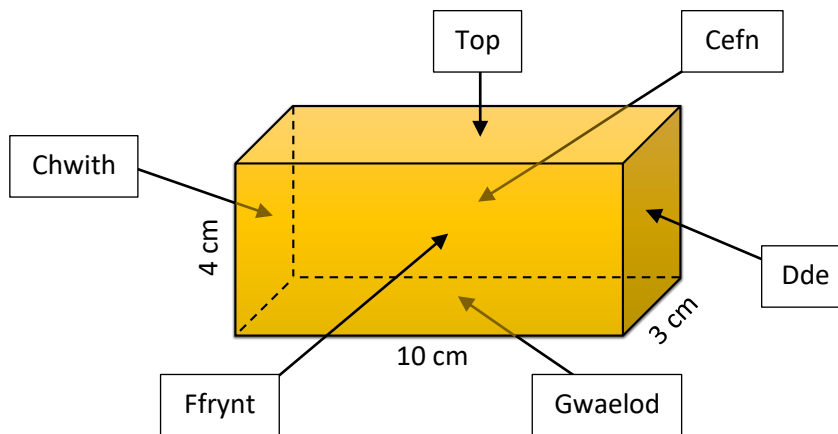
Mae **arwynebedd arwyneb** yn mesur arwynebedd tu allan y solid. Gallwch feddwl am arwynebedd arwyneb fel faint o bapur rydych ei angen er mwyn lapio'r solid. Mae'n cael ei fesur mewn unedau sgwâr, e.e.  $\text{m}^2$ .

## Ciwboid

Rydym eisoes wedi gweld y fformiwla ar gyfer cyfrifo **cyfaint** ciwboid yn y pecyn "Mesur Siapiau".

**Cyfaint Ciwboid = Hyd  $\times$  Lled  $\times$  Uchder**

Ar gyfer cyfrifo **arwynebedd arwyneb** ciwboid, rhaid adio arwynebedd pob un o'r chwe wyneb unigol.

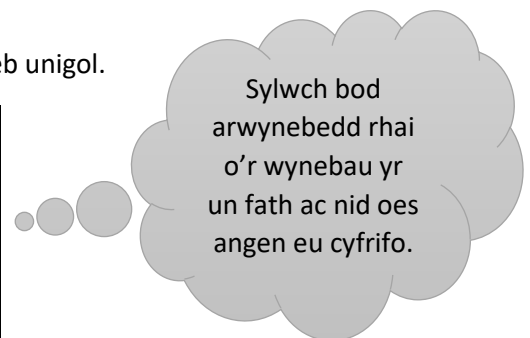


## Enghraifft

Cyfaint y ciwboid uchod yw  $10 \times 3 \times 4 = 120 \text{ cm}^3$ .

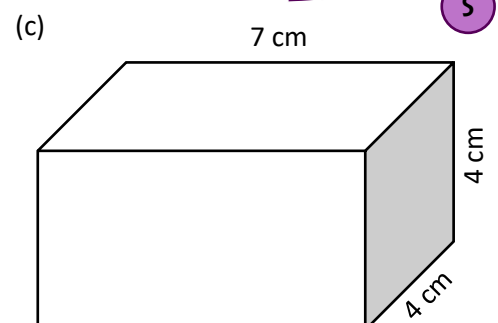
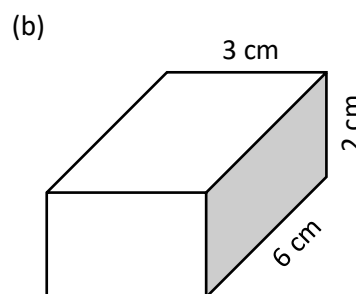
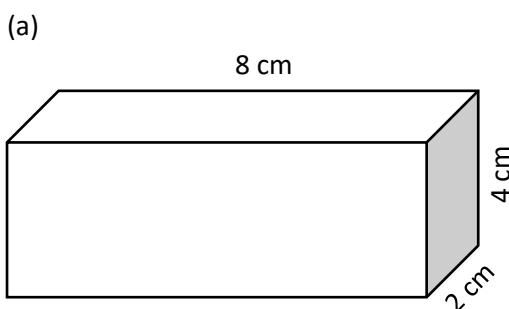
Arwynebedd arwyneb y ciwboid yw cyfanswm arwynebedd y chwe wyneb unigol.

Ffrynt	$10 \times 4 = 40$
Cefn	40
Chwith	$3 \times 4 = 12$
Dde	12
Top	$10 \times 3 = 30$
Gwaelod	30
<b>Cyfanswm</b>	<b><math>164 \text{ cm}^2</math></b>



## Ymarfer 1

Cyfrifwch gyfaint ac arwynebedd arwyneb y ciwboidau canlynol.



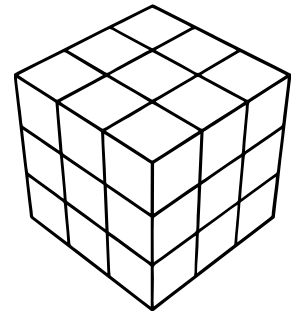
Defnyddio

5

Ymarfer 2

Mae'r diagram yn dangos ciwb Rubik cyn rhoi'r sticeri lliw ymlaen. Dimensiynau un o'r ciwbiau bach yw  $2\text{ cm} \times 2\text{ cm} \times 2\text{ cm}$ .

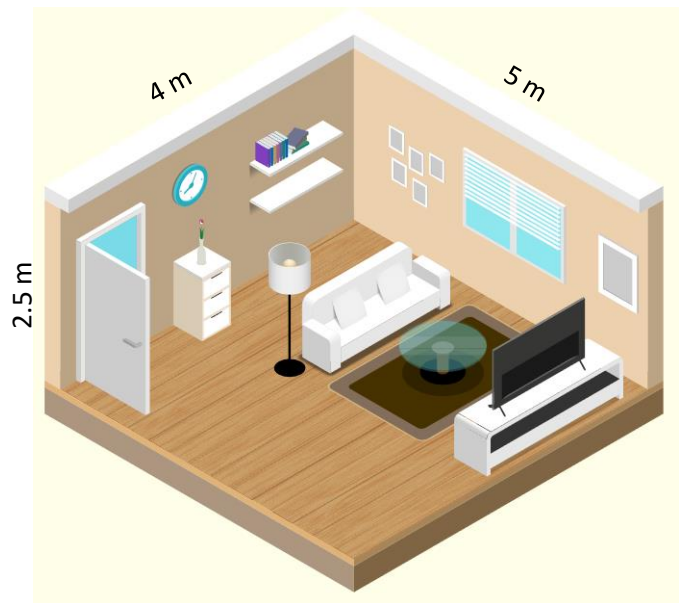
- (a) Beth yw cyfaint un o'r ciwbiau bach?
- (b) Sawl ciwb bach sy'n ffurfio'r ciwb Rubik?
- (c) Beth yw cyfaint y ciwb Rubik?
- (ch) Beth yw arwynebedd arwyneb y ciwb Rubik?
- (d) Sawl sticer fach  $2\text{ cm} \times 2\text{ cm}$  sydd angen eu rhoi ar y ciwb Rubik?



Ymarfer 3

Mae'r diagram ar y dde yn dangos cynllun ar gyfer ystafell fyw.

- (a) Beth yw cyfaint yr ystafell fyw?
- (b) Beth yw arwynebedd y llawr?
- (c) Mae'r pren ar gyfer y llawr yn costio £14 y metr sgwâr. Beth oedd cost prynu'r pren ar gyfer y llawr?
- (ch) Mae Cerys yn dymuno ail-beintio'r wal lle mae'r cloc yn hongian. O wybod fod y drws yn mesur 75 cm wrth 2 m, pa arwynebedd fydd raid ei ail-beintio?
- (d) Er mwyn ail-beintio'r wal, mae Cerys yn prynu tun o baent 2.5 litr. Mae'r tun yn nodi bod y paent yn gorchuddio hyd at  $10\text{ m}^2$  o arwynebedd ar gyfer bob litr o baent. A fydd gan Cerys ddigon o baent i roi dwy gôt o baent ar y wal?



Prism

Mae prism yn solid ble mae'r ddau ben yn unfath (*identical*) ac mae'r trawstoriad ar unrhyw bwynt o'r solid hefyd yn unfath i'r ddau ben. Mae siâp y ddau ben yn rhoi enw i'r prism. Er enghraifft, mae'r diagram isod yn dangos prism trionglog.

Mae'r fformiwla yma ar dudalen 2 bob papur arholiad TGAU.

Cyfaint Prism = Arwynebedd y Trawstoriad  $\times$  Hyd

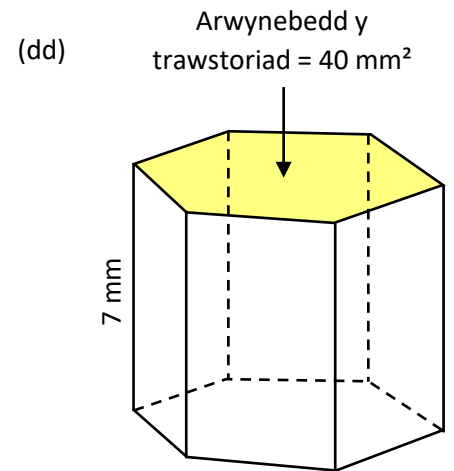
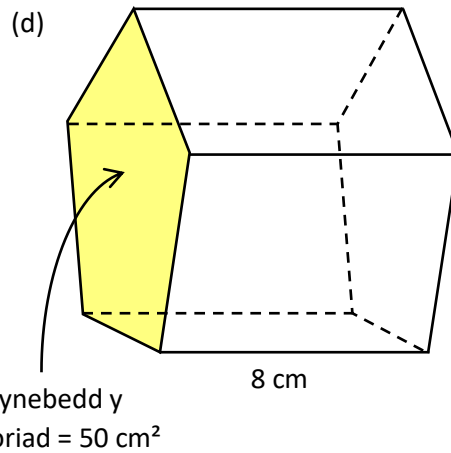
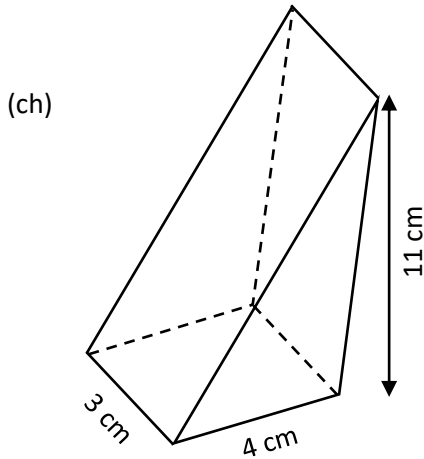
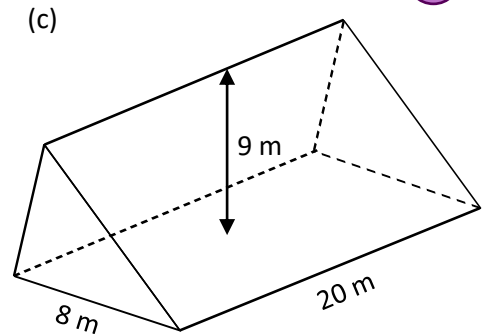
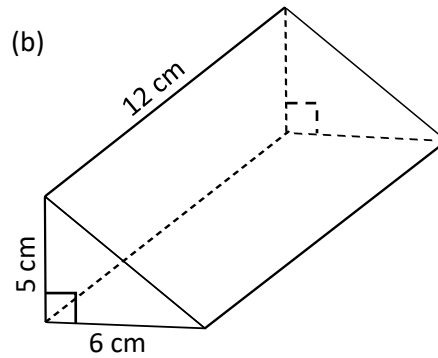
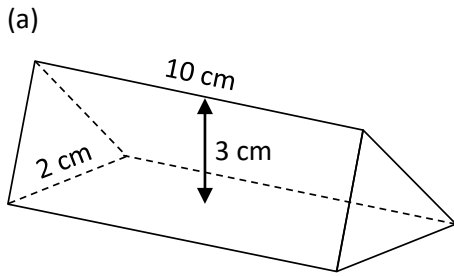


Enghraifft

Ar gyfer y prism trionglog uchod, arwynebedd y trawstoriad yw arwynebedd y triongol, sef  $\frac{3 \times 4}{2} = 6\text{ cm}^2$ . Felly cyfaint y prism yw  $6 \times 15 = 90\text{ cm}^3$ .

**Ymarfer 4**

Cyfrifwch gyfaint y prismau canlynol.



**Sialens!**

Cyfrifwch arwynebedd arwyneb y prism yng nghwestiwn (b) uchod. Rhowch eich ateb yn gywir i un lle degol.

**Ymarfer 5**



Mae'r llun ar y dde yn dangos ffynnon ddŵr.

Dyfnnder y dŵr yn rhan isaf y ffynnon yw 40 cm.

Arwynebedd trawstoriad y dŵr yw 38,000 cm<sup>2</sup>.

(a) Beth yw cyfaint y dŵr yn y ffynnon, mewn cm<sup>3</sup>?

(b) Beth yw cyfaint y dŵr yn y ffynnon, mewn ml?

(c) Beth yw cyfaint y dŵr yn y ffynnon, i'r litr agosaf?

(ch) Mae Buddug eisiau gwagio'r ffynnon er mwyn ei lanhau. Mae'r pwmp dŵr mae Buddug yn ei ddefnyddio i wagio'r ffynnon yn gweithio ar gyfradd 100 litr y funud. I'r funud agosaf, faint o amser bydd y pwmp dŵr yn ei gymryd i wagio'r ffynnon?



**Ymarfer 6**



Beth yw enw arferol y prism sydd efo'r siâp canlynol fel siâp y trawstoriad?

(a) Petryal

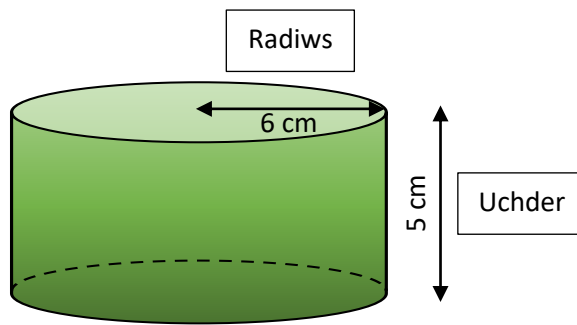
(b) Sgwâr

(c) Cylch



**Silindr**

Mae silindr yn fath arbennig o brism ble mae'r trawstoriad yn siâp cylch.



Cyfaint Silindr = Arwynebedd y cylch × Hyd neu uchder y silindr

**Cyfaint Silindr =  $\pi \times \text{Radiws}^2 \times \text{Uchder}$**

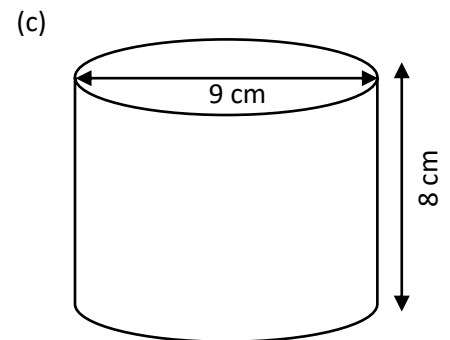
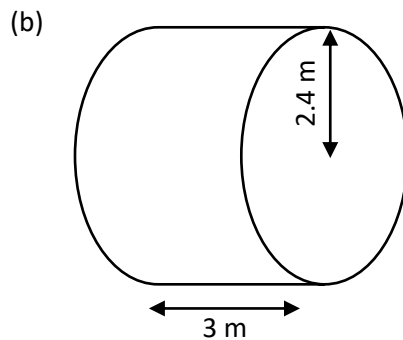
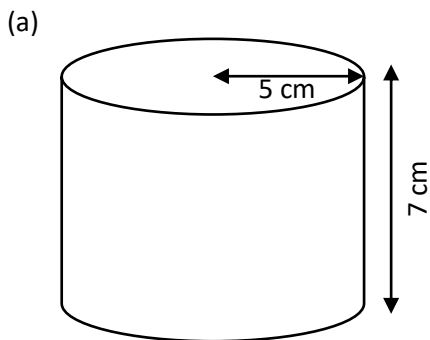
**Enghraifft**

Cyfaint y silindr uchod yw  $\pi \times 6^2 \times 5 = 565.49 \text{ cm}^3$ , yn gywir i ddau le degol.

**Ymarfer 7**

Cyfrifwch gyfaint y silindrau canlynol.

C



**Ymarfer 8**

Mae'r llun ar y dde yn dangos cacen afal wedi'i goginio mewn tun pobi.

C

(a) O wybod mai radiws y tun yw 10 cm a'i uchder yw 6 cm, cyfrifwch gyfaint y cacen yn y tun.

(b) Mae'r gacen yn pwyso 1.2 kg. Mae Gwenda'n dymuno torri'r gacen i mewn i ddarnau hafal fel bod pob darn yn pwyso 150 g. I sawl darn hafal sydd raid i Gwenda dorri'r gacen?

(c) Beth yw cyfaint pob un o'r darnau o gacen yn rhan (b)?



**Ymarfer 9**

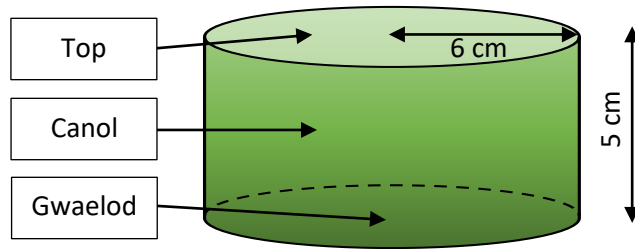
Mae tanc dŵr poeth ar siâp silindr. Uchder y tanc yw 90 cm, a'i ddiamedr yw 45 cm. Mae'r gwneuthurwr (*manufacturer*) yn amcangyfrif bod y tanc yn dal 140 litr o ddŵr. A yw'r gwneuthurwr wedi rhoi goramcangyfrif (*an overestimate*) neu danamcangyfrif (*an underestimate*)?

C

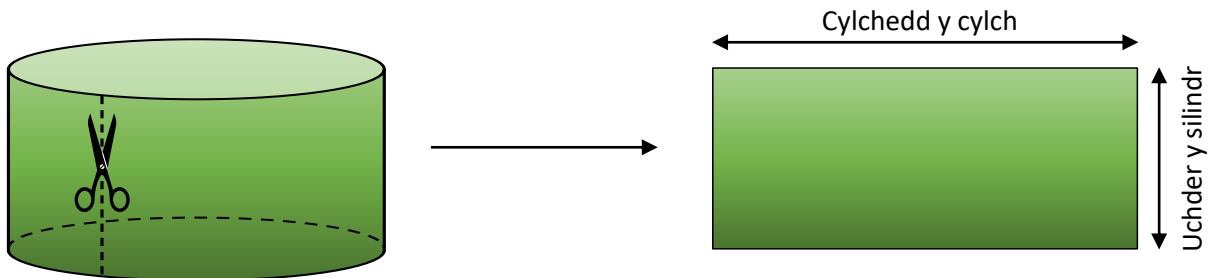


**Arwynebedd Arwyneb Silindr**

Ar gyfer silindr caeedig, mae'n rhaid adio arwynebedd y wynebau top, canol a gwaelod er mwyn ffeindio arwynebedd arwyneb y silindr.



Mae'r top a'r gwaelod yn amlwg yn siâp cylch, ond beth yw siâp y canol? Dychmygwch dorri'r canol efo siswrn, yn fertigol, ag ymestyn allan y siâp a gewch. Byddwch yn gorffen efo siâp petryal, gyda'i uchder yr un peth ag uchder y silindr gwreiddiol, a'i led yr un peth â chylchedd y cylch.



Er mwyn cyfrifo arwynebedd y petryal hwn, rydym yn lluosio cylchedd y cylch ( $\pi \times$  diamedr y cylch) efo uchder y silindr.

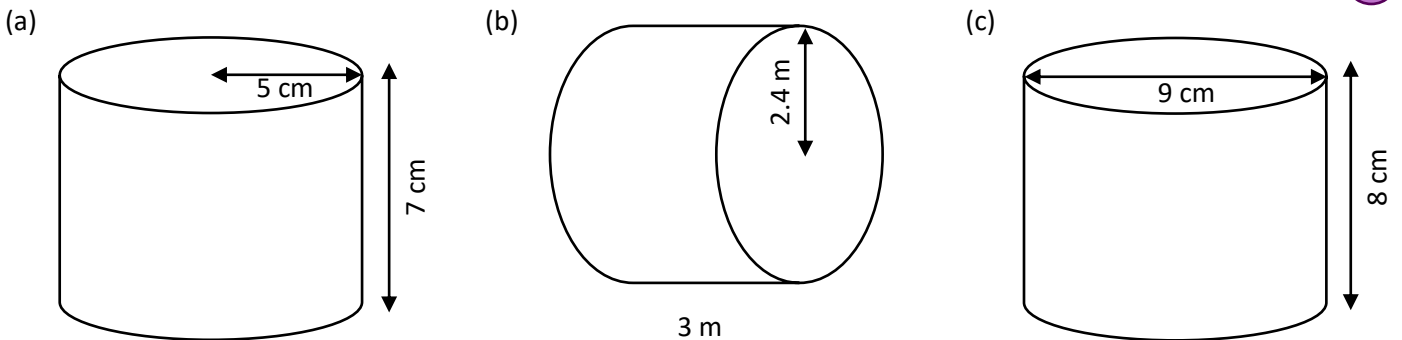
**Enghraifft**

Arwynebedd arwyneb y silindr uchod yw cyfanswm y wynebau top, canol a gwaelod.

Top	$\pi \times 6^2 = 113.10 \text{ cm}^2$
Canol	$(\pi \times 12) \times 5 = 188.50 \text{ cm}^2$
Gwaelod	$113.10 \text{ cm}^2$
<b>Cyfanswm</b>	<b><math>414.7 \text{ cm}^2</math>, i un lle degol</b>

**Ymarfer 10**

Cyfrifwch arwynebedd arwyneb y silindrau caeedig canlynol.



**Ymarfer 11**

Pe bai'r silindrau yn Ymarfer 10 wedi bod yn silindrau agored (sy'n golygu eu bod yn silindrau gwag heb dop na gwaelod), beth fyddai arwynebedd arwyneb y silindrau wedi bod?

## Ymarfer 12

C

Cwblhewch y tabl canlynol. Rhowch eich atebion yn gywir i ddau le degol.

Math o silindr	Radiws	Diamedr	Uchder	Cyfaint	Arwynebedd Arwyneb
Agored	14 cm		6 cm		
Caeddig		6.8 m	2.4 m		
Caeddig	9.3 mm		12 mm		
Agored		0.7 km	0.3 km		
Caeddig	18 cm		1.2 cm		

## Ymarfer 13

Defnyddio

Siâp silindr sydd i'r tiwb cardfwrdd mewn rholyn o bapur toiled.

Diamedr y tiwb yw 4.4 cm a hyd y tiwb yw 11 cm.

Darganfyddwch arwynebedd y cardfwrdd a ddefnyddir i wneud y tiwb.

C



## Ymarfer 14

Mae *Pringles* yn cael eu gwerthu mewn pacedi siâp silindrog.

Uchder y silindr yw 26 cm, a diamedr y silindr yw 8 cm.

Mae haen o ffoil ar y top ynghyd â chaead plastig.

Mae'r gwaelod yn fetel.

Mae'r canol wedi'i wneud allan o gardfwrdd.

(a) Beth yw arwynebedd y gwaelod metel?

(b) Beth yw arwynebedd yr haen o ffoil ar y top?

(c) O wybod bod y caead plastig efo ymyl fertigol 0.8 cm, faint o blastig sydd ei angen i wneud y caead?

(ch) Faint o gardfwrdd sydd ei angen i wneud un tiwb?

(d) Faint o gardfwrdd sydd ei angen i wneud 10,000 tiwb?

C



## Ymarfer 15

C

Mae gwneuthurwr *Pringles* am arbed arian trwy newid uchder y silindr i fod yn 25.9 cm a diamedr y silindr i fod yn 7.9 cm.

Ystyriwch faint o gardfwrdd sydd ei angen i wneud 10,000 tiwb gwreiddiol (uchder 26 cm, diamedr 8 cm). Faint yn **fwy** o'r tiwbiau newydd sy'n bosib eu gwneud gan ddefnyddio'r **un maint** o gardfwrdd?

**Sialens!**

Defnyddiwch y we i ymchwilio i'r enw mathemategol ar siâp *Pringle* unigol.

Beth yw hafaliad cyffredinol siâp o'r math yma?

Beth yw'r "*Pringles circle challenge*"?



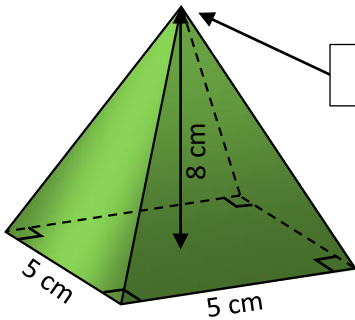
**Pyramid**



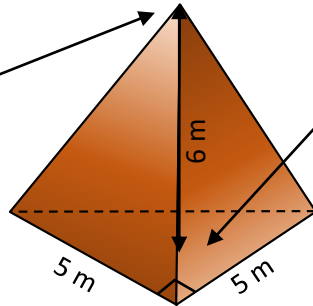
Mae **pyramid** yn unrhyw solid efo sylfaen gwastad ble mae holl berimedr y sylfaen yn codi at un pwynt uwchben y sylfaen, sef **apig** y pyramid.

Mae nifer o fathau gwahanol o byramid, er enghraifft:

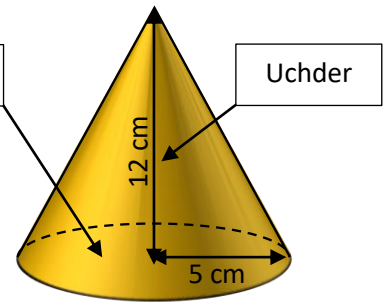
Pyramid sylfaen sgwâr



Tetrahedron (pyramid sylfaen triongl)



Côn (pyramid sylfaen cylch)



$$\text{Cyfaint pyramid} = \frac{1}{3} \times \text{Arwynebedd y sylfaen} \times \text{Uchder}$$

**Enghraifft**

Cyfaint y pyramid sylfaen sgwâr uchod yw  
 $\frac{1}{3} \times \text{Arwynebedd y sgwâr} \times \text{Uchder}$   
 $= \frac{1}{3} \times (5 \times 5) \times 8$   
 $= 66\frac{2}{3} \text{ cm}^3$

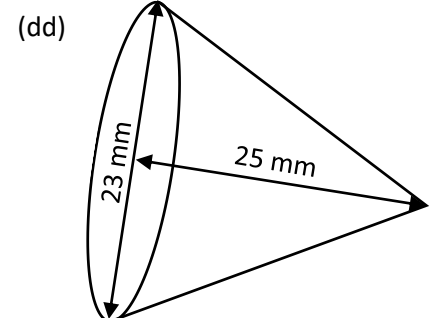
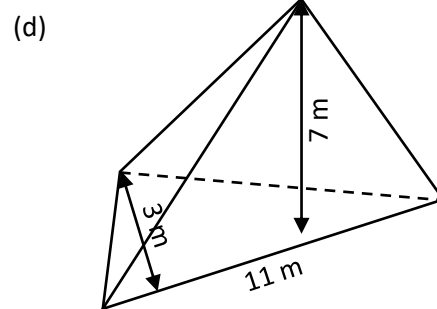
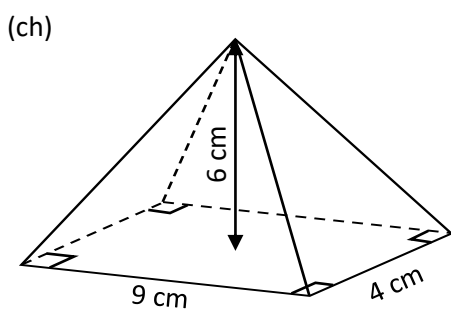
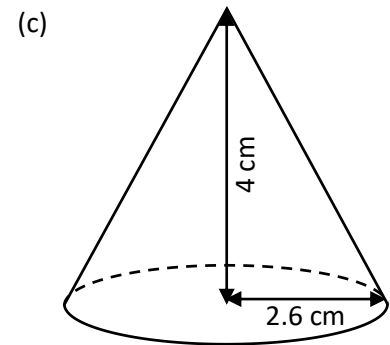
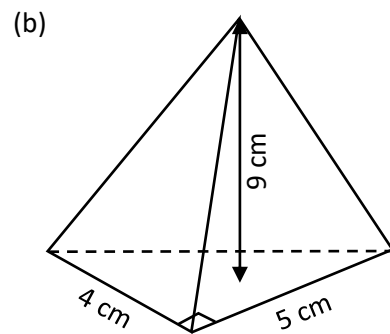
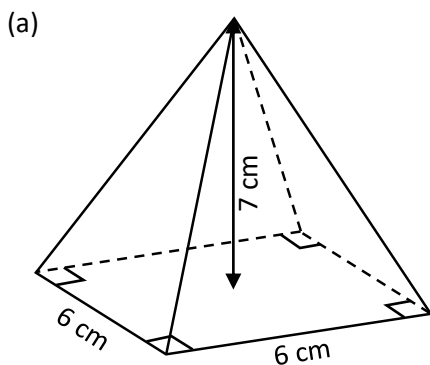
Cyfaint y tetrahedron uchod yw  
 $\frac{1}{3} \times \text{Arwynebedd y triongl} \times \text{Uchder}$   
 $= \frac{1}{3} \times \left(\frac{5 \times 5}{2}\right) \times 6$   
 $= 25 \text{ m}^3$

Cyfaint y côn uchod yw  
 $\frac{1}{3} \times \text{Arwynebedd y cylch} \times \text{Uchder}$   
 $= \frac{1}{3} \times (\pi \times 5^2) \times 12$   
 $= 314.16 \text{ cm}^3$ , yn gywir i ddau le degol.



**Ymarfer 16**

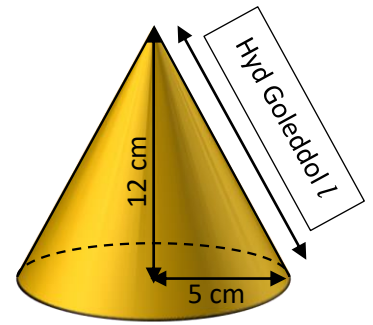
Cyfrifwch gyfaint y pyramidiau canlynol.



**Arwynebedd Arwyneb Côn**

Mae gan gôn ddau wyneb, sef y sylfaen (siâp cylch) a'r wyneb crwm (siâp sector).

**Arwynebedd Arwyneb Côn =  $\pi r^2 + \pi r l$**



**Enghraifft**

Trwy ddefnyddio Theorem Pythagoras, hyd goleddol  $l$  y côn ar y dde yw 13 cm.

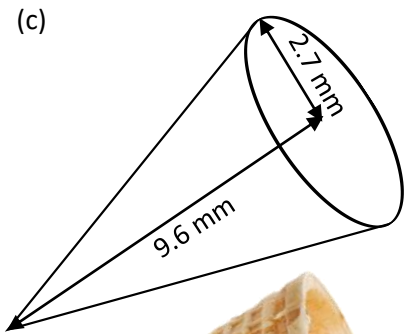
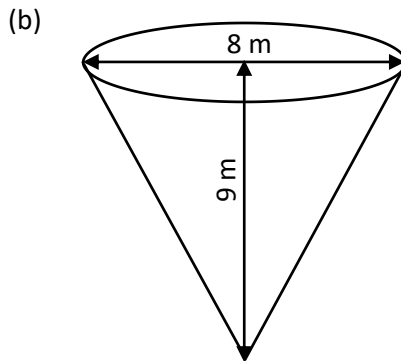
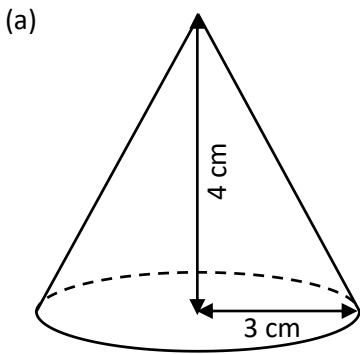
Felly arwynebedd arwyneb y côn yw  $\pi \times 5^2 + \pi \times 5 \times 13 = 282.74 \text{ cm}^2$ , yn gywir i ddau le degol.



U

**Ymarfer 17**

Cyfrifwch arwynebedd arwyneb y conau solet canlynol.

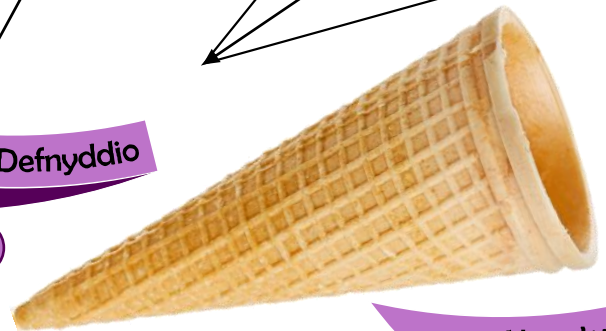


**Ymarfer 18**

Mae'r llun ar y dde yn dangos côn gwag ar gyfer hufen iâ. Diamedr top y côn yw 5 cm, ag uchder y côn yw 10 cm. Beth yw arwynebedd arwyneb y waffer?

**Defnyddio**

U



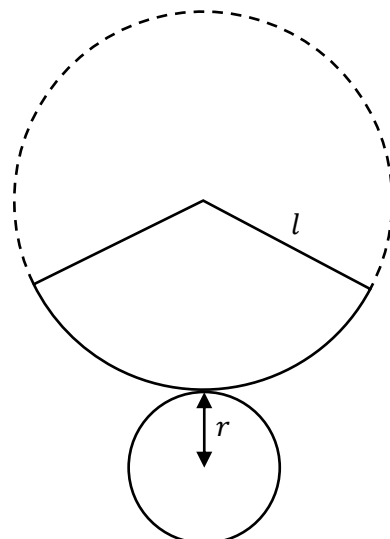
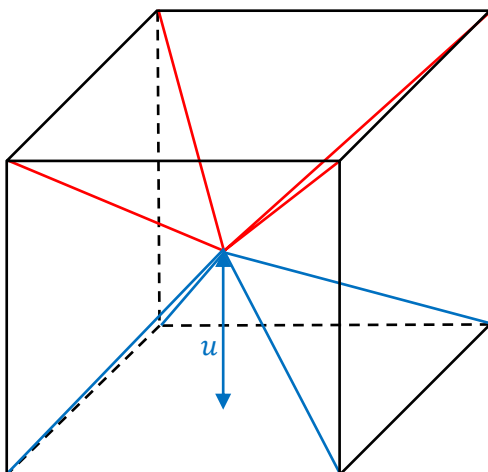
**Ymestyn**

U

**Ymarfer 19**

(a) Mae'r diagram isod yn dangos ciwb ble mae pob fertig wedi'i gysylltu i'r canol. Sut mae'r diagram yn helpu egluro'r ffracsiwn  $\frac{1}{3}$  yn y fformiwla ar gyfer cyfaint pyramid?

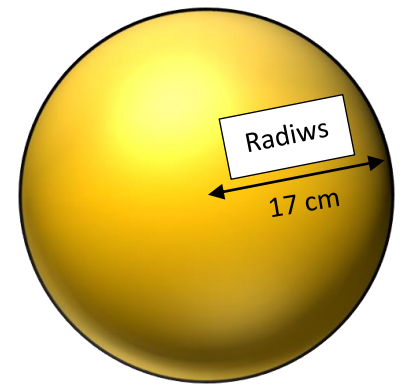
(b) Mae'r diagram isod yn dangos rhwyd ar gyfer côn. Sut mae'r diagram yn helpu egluro'r fformiwla  $\pi r l$  ar gyfer arwynebedd arwyneb crwm côn?



**Sffêr**

$Cyfaint\ Sffêr = \frac{4}{3}\pi r^3$

$Arwynebedd\ Arwyneb\ Sffêr = 4\pi r^2$



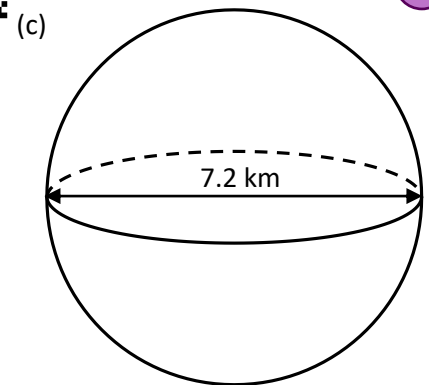
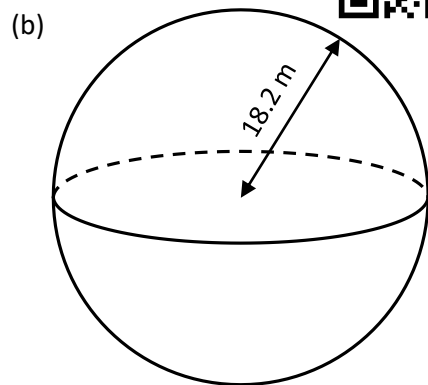
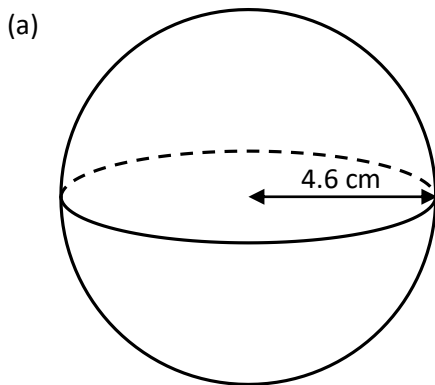
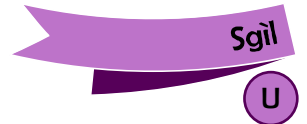
**Enghraifft**

Cyfaint y sffêr ar y dde yw  $\frac{4}{3} \times \pi \times 17^3 = 20,579.53\text{ cm}^3$ , yn gywir i ddau le degol.

Arwynebedd arwyneb y sffêr yw  $4 \times \pi \times 17^2 = 3,631.68\text{ cm}^2$ , yn gywir i ddau le degol.

**Ymarfer 20**

Cyfrifwch gyfaint ac arwynebedd arwyneb y sfferau canlynol.



**Ymarfer 21**

Mae'n bosib trin y Ddaear fel sffêr efo radiws 6,371 km.



(a) Beth yw cyfaint y Ddaear? Rhwch eich ateb i'r  $\text{km}^3$  agosaf.

(b) Beth yw arwynebedd arwyneb y Ddaear? Rhwch eich ateb i'r  $\text{km}^2$  agosaf.

(c) Mae tua 71% o arwyneb y Ddaear wedi'u orchuddio â dŵr. Beth yw arwynebedd arwyneb yr holl ddŵr sy'n gorchuddio'r Ddaear?



Geirfa Allweddol	Cwestiynau Pellach	Beth aeth yn dda?	I gyrraedd fy ngradd darged mi wnâi...
			Gradd <input type="checkbox"/> Targed <input type="checkbox"/>



## Dimensiynau

### Hyd, Arwynebedd a Chyfaint

O gael fformiwla benodol, mae angen adnabod, trwy ystyried **dimensiynau**, os yw'r fformiwla ar gyfer cyfrifo hyd, arwynebedd, cyfaint, neu dim un o'r rhain.

Mae unrhyw fformiwla ar gyfer **hyd** yn fformiwla **un dimensiwn**.

Mae unrhyw fformiwla ar gyfer **arwynebedd** yn fformiwla **dau ddimensiwn**.

Mae unrhyw fformiwla ar gyfer **cyfaint** yn fformiwla **tri dimensiwn**.



### Enghraifft

Fformiwla	Pwrpas	Nifer o ddimensiynau
$P = 2a + 2b$	Cyfrifo perimedr petryal efo hyd $a$ a lled $b$	1
$A = \pi r^2$	Cyfrifo arwynebedd cylch efo radiws $r$	2
$C = \pi r^2 u$	Cyfrifo cyfaint silindr efo radiws $r$ ag uchder $u$	3

Mae'n bosib ystyried y rheolau canlynol er mwyn penderfynu sawl dimensiwn sydd gan fformiwla benodol (ac felly penderfynu os yw'r fformiwla ar gyfer hyd, arwynebedd neu gyfaint).

$$\text{Hyd} + \text{Hyd} = \text{Hyd}$$

$$\text{Arwynebedd} + \text{Arwynebedd} = \text{Arwynebedd}$$

$$\text{Cyfaint} + \text{Cyfaint} = \text{Cyfaint}$$

$$\text{Rhif} \times \text{Hyd} = \text{Hyd}$$

$$\text{Rhif} \times \text{Arwynebedd} = \text{Arwynebedd}$$

$$\text{Rhif} \times \text{Cyfaint} = \text{Cyfaint}$$

$$\text{Hyd} - \text{Hyd} = \text{Hyd}$$

$$\text{Arwynebedd} - \text{Arwynebedd} = \text{Arwynebedd}$$

$$\text{Cyfaint} - \text{Cyfaint} = \text{Cyfaint}$$

$$\text{Hyd} \times \text{Hyd} = \text{Arwynebedd}$$

$$\text{Hyd} \times \text{Arwynebedd} = \text{Cyfaint}$$

$$\text{Cyfaint} \div \text{Hyd} = \text{Arwynebedd}$$

$$\text{Arwynebedd} \div \text{Hyd} = \text{Hyd}$$

$$\text{Hyd} \times \text{Hyd} \times \text{Hyd} = \text{Cyfaint}$$

$$\text{Arwynebedd} \times \text{Hyd} = \text{Cyfaint}$$

$$\text{Cyfaint} \div \text{Arwynebedd} = \text{Hyd}$$

### Ymarfer 22

Yn y fformiwlâu canlynol, mae  $a$ ,  $b$  ac  $c$  yn cynrychioli hydoedd.

Penderfynwch os yw'r fformiwla'n cynrychioli hyd, arwynebedd neu gyfaint.

(a)  $M = a + b$

(b)  $M = a - b$

(c)  $M = 3a$

(ch)  $M = ab$

(d)  $M = 8bc$

(dd)  $M = ab + ac$

(e)  $M = abc$

(f)  $M = 4abc$

(ff)  $M = 4abc - cab$

(g)  $M = a + 3c$

(ng)  $M = 3ab + 2ac$

(h)  $M = 7a - 3c$

(i)  $M = \frac{ab}{c}$

(j)  $M = bc^2$

(l)  $M = \frac{bc^2}{a}$

(ll)  $M = a(b + c)$

(m)  $M = a^2(b + c)$

(n)  $M = \frac{a^2}{b+c}$

(o)  $M = \pi a$

(p)  $M = 3\pi a$

(ph)  $M = 7\pi ab$

(r)  $M = 4b^2 - 4ac$

(rh)  $M = ab - bc + ca$

(s)  $M = \frac{abc}{4bc}$

(t)  $M = 10\pi c^2$

(th)  $M = \frac{ab^2}{a+b+c}$

(u)  $M = ab(4 + \pi)$

Sgîl

C



**Ymarfer 23**



C

Mae gan bob un o'r meintiau canlynol nifer penodol o ddimensiynau. Rhowch nifer y dimensiynau ar gyfer pob maint. Mae'r un cyntaf wedi'i wneud i chi.

Maint	Nifer y dimensiynau
Cynhwysedd pwll nofio	3
Perimedr hecsagon	
Cyfaint silindr	
Y pellter rhwng Llandudno a Lerpwl	
Arwynebedd trapesiwm	
Hyd y careiau mewn pâr o esgidiau	

**Fformiwlâu nad yw'n gwneud synnwyr**

Mae'n bosib ysgrifennu fformiwla sydd ddim yn synhwyrol. Er enghraifft, nid yw'n gwneud synnwyr adio cyfaint at arwynebedd (ni fyddai ystyr i'r ateb), felly byddai'r fformiwla  $M = ab + abc$  ddim yn synhwyrol. Dyma rai cyfuniadau eraill sy'n arwain at fformiwlâu sydd ddim yn synhwyrol.

Hyd + Arwynebedd	Hyd + Cyfaint	Arwynebedd + Cyfaint
Hyd - Arwynebedd	Hyd - Cyfaint	Arwynebedd - Cyfaint
	Hyd × Cyfaint	Arwynebedd × Cyfaint
Hyd ÷ Arwynebedd	Hyd ÷ Cyfaint	Arwynebedd ÷ Cyfaint

**Ymarfer 24**

C

Yn y fformiwlâu canlynol, mae  $p$ ,  $q$  ag  $r$  yn cynrychioli hydoedd. Penderfynwch pa chwe fformiwla sydd ddim yn gwneud synnwyr.

- |                        |                          |                                |
|------------------------|--------------------------|--------------------------------|
| (a) $M = pq + rp$      | (b) $M = 3p + qr$        | (c) $M = p^2 - pq$             |
| (ch) $M = 2r + 3q$     | (d) $M = pqr - 6pr$      | (dd) $M = q - r^3$             |
| (e) $M = \frac{pq}{r}$ | (f) $M = \frac{p}{qr}$   | (ff) $M = \frac{5q}{p^3}$      |
| (g) $M = 2\pi r + q$   | (ng) $M = \pi r^2 + pqr$ | (h) $M = \frac{3pq}{r} + 7\pi$ |

**Ymarfer 25**

C

Ym mhob un o'r mynegiadau canlynol, mae pob llythyren yn dynodi mesuriad hyd. Trwy ystyried y dimensiynau a awgrymir gan y mynegiadau, ysgrifennwch, ar gyfer pob un, a allai'r mynegiad fod ar gyfer hyd, arwynebedd, cyfaint neu ddim un o'r rhain. Mae'r un gyntaf wedi'i wneud i chi.

**Gallai'r fformiwla fod ar gyfer**

- |                     |            |
|---------------------|------------|
| (a) $e^2 + df$      | Arwynebedd |
| (b) $5d + 8e + 2f$  | .....      |
| (c) $7de + 2d^2f$   | .....      |
| (ch) $(d + e)f$     | .....      |
| (d) $5def - 2e^3$   | .....      |
| (dd) $\pi de + fde$ | .....      |

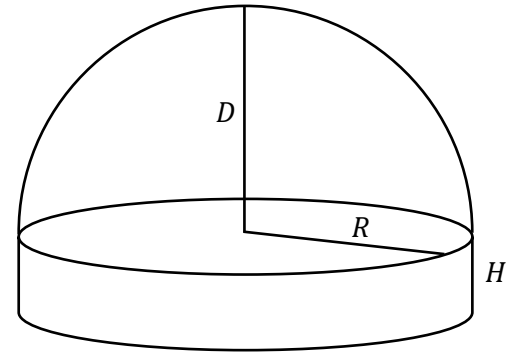
**Ymarfer 26**



Mae'r diagram ar y dde yn dangos solid.  
Mae'r hydroedd  $D$ ,  $R$  a  $H$  wedi'i nodi ar y diagram.

Gall un o'r fformiwlâu canlynol gael ei ddefnyddio i amcangyfrif  $C$ , cyfaint y solid.

- $C = 3H + 2R + 5D$
- $C = 3R + 5DR$
- $C = 3R^2H + 2R^2D$
- $C = 3R(4D + 5H)$



(a) Eglurwch pam na ellir defnyddio'r fformiwla  $C = 3H + 2R + 5D$  i amcangyfrif cyfaint y solid.

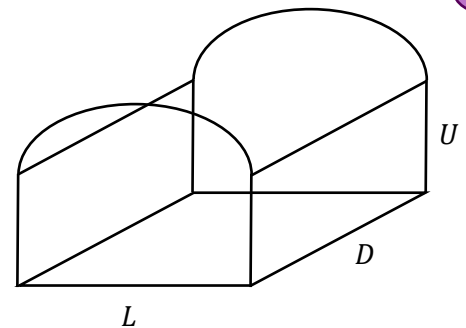
(b) Nodwch, gan roi rheswm, pa un o'r fformiwlâu uchod y gellir ei defnyddio i amcangyfrif cyfaint y solid.

**Ymarfer 27**

Mae ffatri yn defnyddio gwifren i wneud fframiau ar gyfer gorchudd planhigion, fel sydd i'w weld yn y diagram ar y dde.  
Mae i bob ffrâm led  $L$ , dyfnder  $D$  ac uchder unionsyth  $U$ .

Gall un o'r fformiwlâu isod gael ei defnyddio i amcangyfrif  $C$ , cyfanswm hyd y wifren sydd ei angen i wneud ffrâm.

- $C = 5L + 4D + 4U$
- $C = 5L + 4DU$
- $C = 5L(4D + 4U)$
- $C = 5LDU$



*Nid yw'r diagram wedi'i luniadu wrth raddfa.*

(a) Eglurwch pam na ellir defnyddio'r fformiwla  $C = 5LDU$  i amcangyfrif cyfanswm hyd y wifren sydd ei angen.

(b) Nodwch, gan roi rheswm, pa un o'r fformiwlâu uchod y gellir ei defnyddio i amcangyfrif cyfanswm hyd y wifren sydd ei angen.



Geirfa Allweddol	Cwestiynau Pellach	Beth aeth yn dda?	I gyrraedd fy ngradd darged mi wnâi...
			Gradd <input type="checkbox"/> Targed <input type="checkbox"/>

# Solidau Cyfansawdd



Mae **solid cyfansawdd** yn solid y mae'n bosib ei hollti i mewn i solidau mwy syml, fel y rhai ym mhennod 1 o'r pecyn yma.

## Enghraifft

Mae'n bosib hollti'r solid cyfansawdd ar y dde i mewn i giwboid (ar y chwith) a phrism trionglog (ar y dde).

### Ciwboid

$$\begin{aligned} \text{Cyfaint} &= \text{Hyd} \times \text{Lled} \times \text{Uchder} \\ &= 4 \times 6 \times 8 \\ &= 192 \text{ cm}^3 \end{aligned}$$

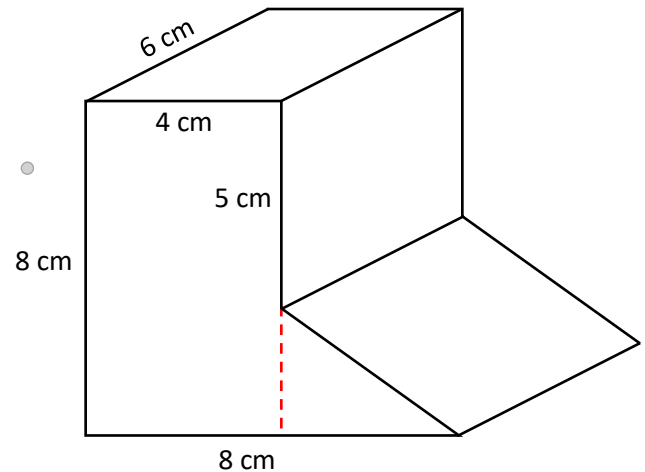
### Prism Trionglog

$$\begin{aligned} \text{Cyfaint} &= \text{Arwynebedd y trawstoriad} \times \text{Hyd} \\ &= \left(\frac{4 \times 3}{2}\right) \times 6 \\ &= 36 \text{ cm}^3 \end{aligned}$$

### Solid Cyfansawdd

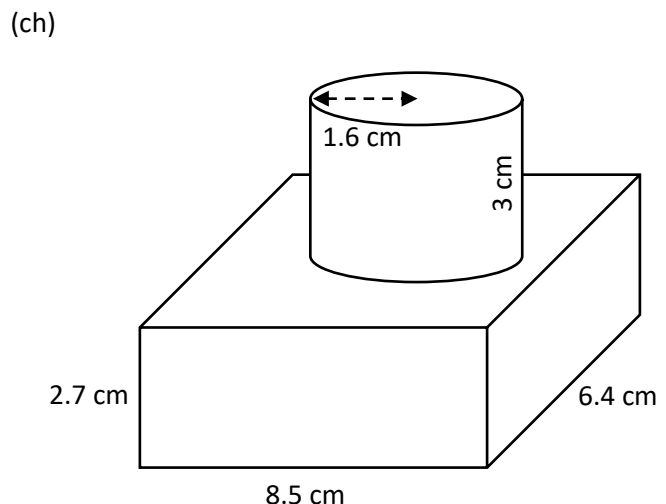
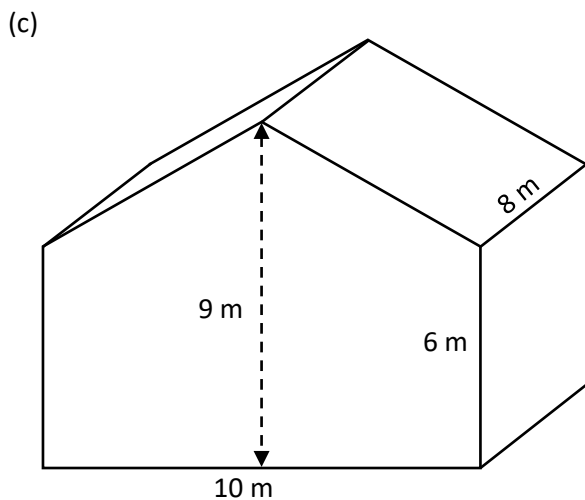
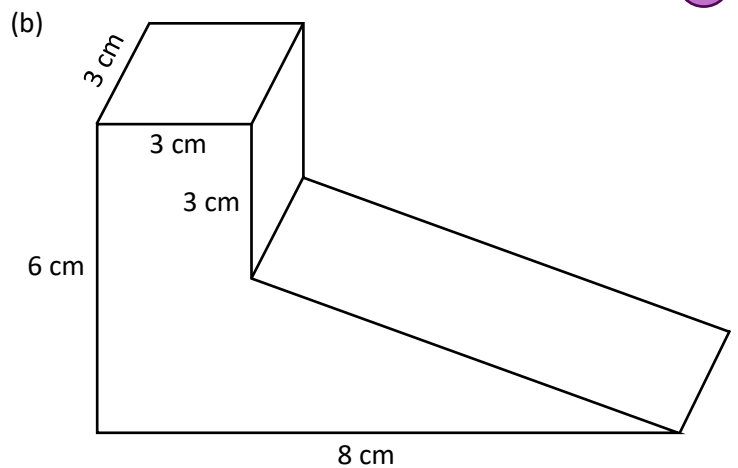
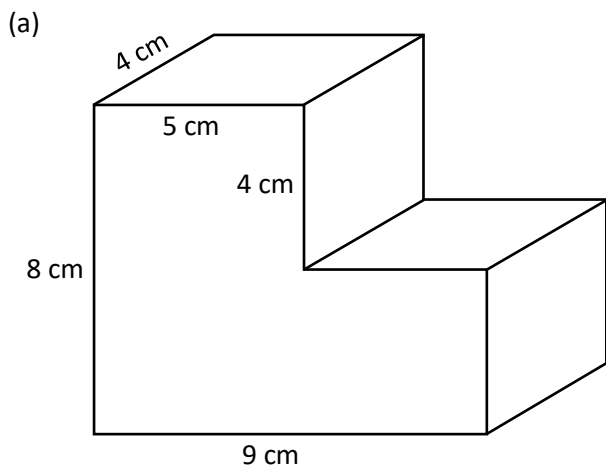
$$\begin{aligned} \text{Cyfaint} &= 192 + 36 \\ &= 228 \text{ cm}^3 \end{aligned}$$

Byddai hefyd modd trin y solid fel un prism mawr.



## Ymarfer 28

Cyfrifwch gyfaint y solidau cyfansawdd canlynol.



**Ffrwstwm**

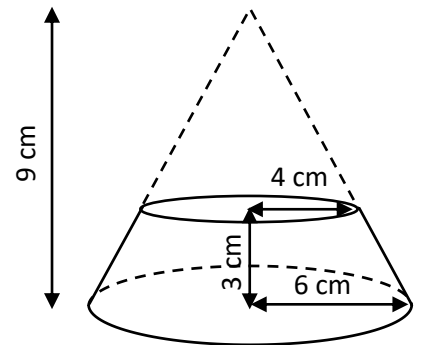
Ffrwstwm côn yw'r siâp sy'n weddill pan fydd rhan uchaf côn wedi ei thynnu ymaith.



**Cyfaint y ffrwstwm = Cyfaint y côn cyfan – Cyfaint y côn coll**

**Enghraifft**

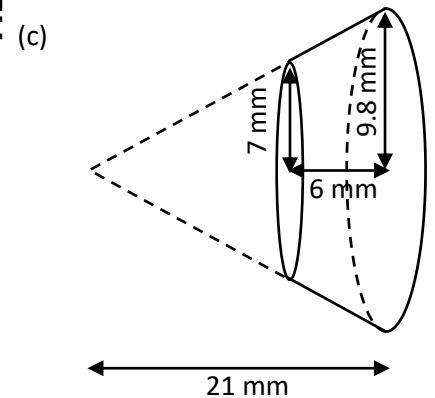
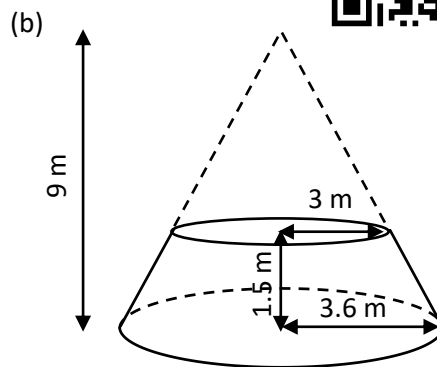
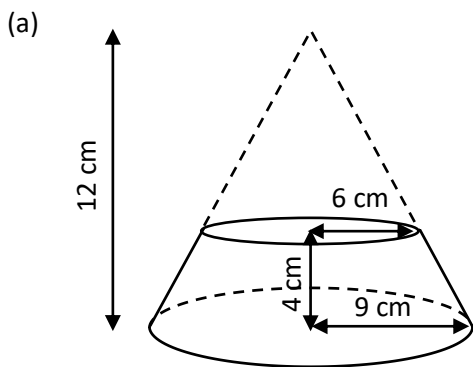
Cyfaint y ffrwstwm ar y dde yw cyfaint y côn cyfan – cyfaint y côn coll  
 $= \frac{1}{3} \times \pi \times 6^2 \times 9 - \frac{1}{3} \times \pi \times 4^2 \times 6$   
 $= 238.76 \text{ cm}^3$ , yn gywir i ddau le degol.



**Ymarfer 29**

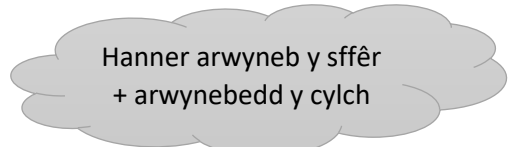


Cyfrifwch gyfaint y ffrwstwmiau canlynol.



**Sialens!**

Cyfrifwch arwynebedd arwyneb y ffrwstwmiau o Ymarfer 29.

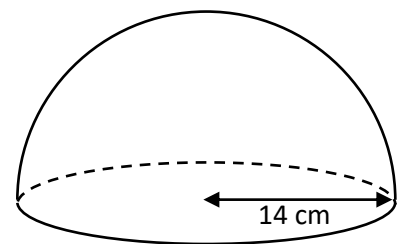


**Hemisffer**

Mae hemisffer yn hanner sffêr.

**Cyfaint hemisffer =  $\frac{2}{3} \pi r^3$**

**Arwynebedd arwyneb hemisffer =  $3\pi r^2$**



**Enghraifft**

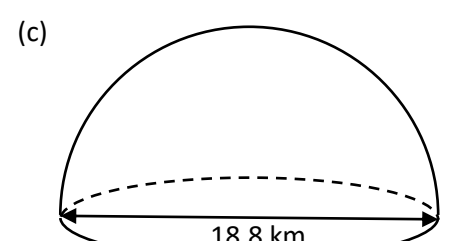
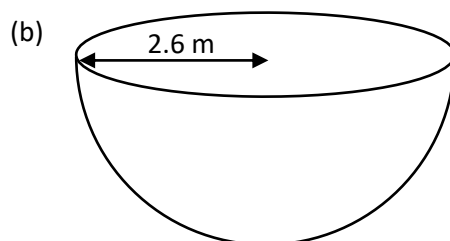
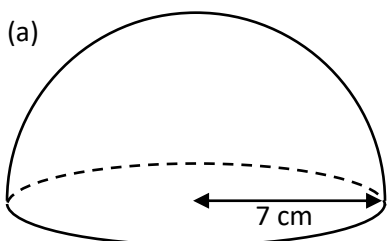
Cyfaint yr hemisffer ar y dde yw  $\frac{2}{3} \times \pi \times 14^3 = 5,747.02 \text{ cm}^3$ , yn gywir i ddau le degol.  
 Arwynebedd arwyneb yr hemisffer yw  $3 \times \pi \times 14^2 = 1,847.26 \text{ cm}^2$ , yn gywir i ddau le degol.



**Ymarfer 30**



Cyfrifwch gyfaint ac arwynebedd arwyneb yr hemisfferau solet canlynol.

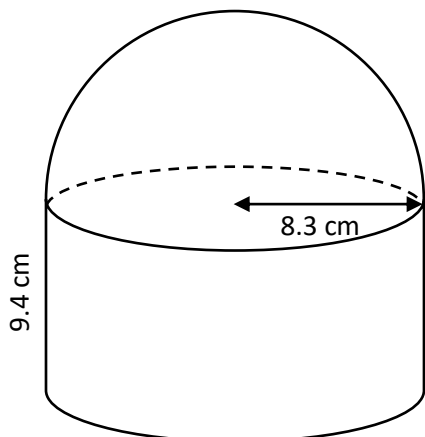


**Ymarfer 31**

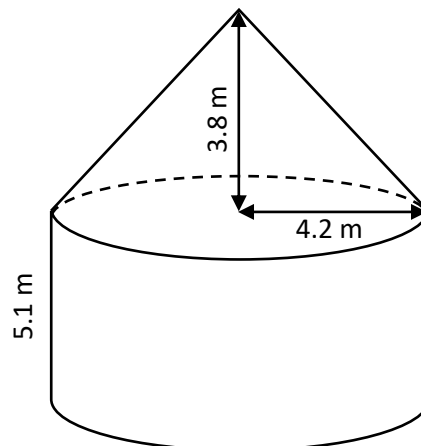


Cyfrifwch gyfaint y solidau cyfansawdd canlynol.

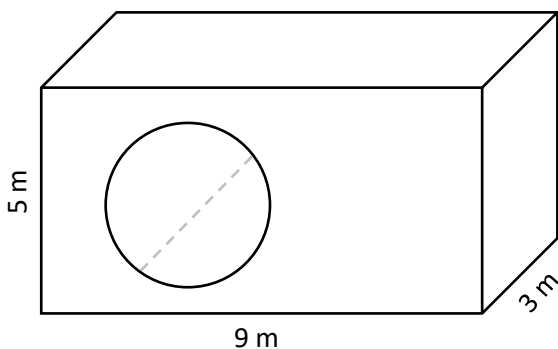
(a)



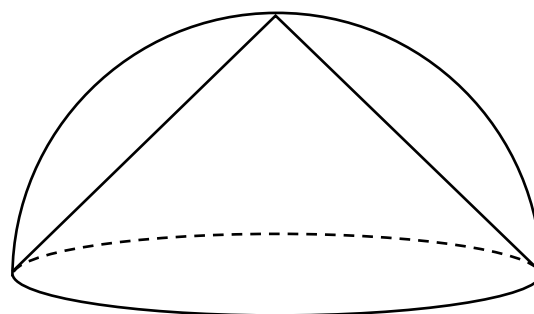
(b)



(c) Ciwboid efo twll silindrog ynddo.  
Radiws y twll yw 2.3 m.



(ch) Hemisffer efo twll siâp côn ynddo.  
Radiws yr hemisffer yw 3.5 cm.



**Ymarfer 32**



Mae tu fewn y pot blodau ar y dde yn siâp ffrwstwm.  
Radiws rhan uchaf y ffrwstwm yw 10 cm. Radiws gwaelod y ffrwstwm yw 7.5 cm.  
Uchder y pot blodau yw 10 cm.

Cyfrifwch faint o litrau o bridd gall y pot blodau eu cynnwys.



Geirfa Allweddol	Cwestiynau Pellach	Beth aeth yn dda?	I gyrraedd fy ngradd darged mi wnâi...
			Gradd <input type="checkbox"/> Targed <input type="checkbox"/>



## Siapiau Cyflun

Dychmygwch ddefnyddio llungopiwr i helaethu diagram wedi'i lunio ar ddarn o bapur. Os yw'r papur gwreiddiol ym maint A4 a'r papur sy'n dod allan o'r llungopiwr ym maint A3, yna byddwch wedi gwneud copi o'r diagram sydd dwywaith yn fwy.

Mewn mathemateg, rydym yn dweud bod y diagram newydd yn **gyflun** i'r diagram gwreiddiol. Mae hyn yn golygu mai'r un **siâp** sydd gan y diagram newydd, ond mae ei **faint** wedi newid. Gan fod y diagram newydd dwywaith yn fwy, rydym yn gwybod bod y **ffactor graddfa** yn 2.

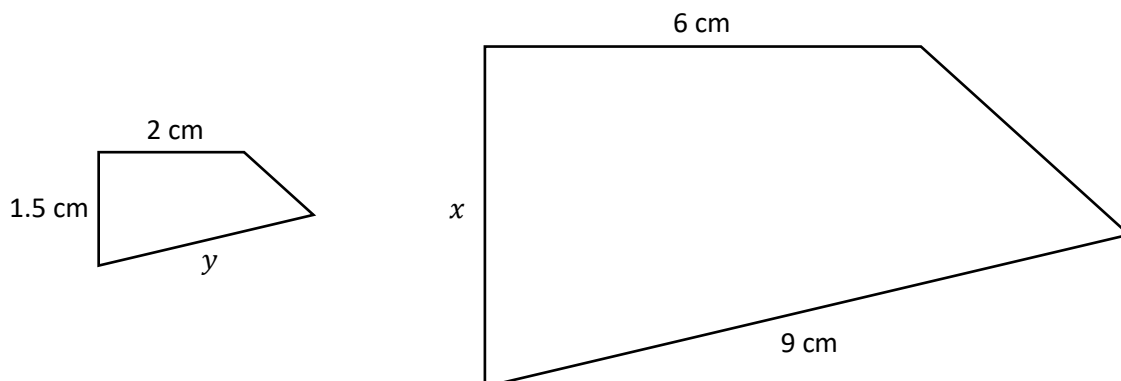
**Mae siapiau cyflun yn union yr un siâp, ond o faint gwahanol.**



O wybod bod dau siâp yn gyflun, gallwn ddefnyddio'r mesuriadau ar y siapiau naill ai i ddarganfod y ffactor graddfa, neu i ddarganfod mesuriadau coll ar y siapiau.

### Enghraifft

Mae'r ddau siâp isod yn siapiau cyflun. Defnyddiwch y mesuriadau ar y siapiau i ddarganfod yr hydoedd  $x$  ag  $y$ .



**Ateb:** Y cam cyntaf yw darganfod y **ffactor graddfa**. I wneud hyn, rhaid ystyried faint yn fwy yw'r siâp mawr o'i gymharu â'r siâp bach. Gwelwn fod yr hyd llorweddol ar dop y ddau siâp wedi'i roi. Gallwn ddefnyddio'r hydoedd yma i ddarganfod y ffactor graddfa, trwy wneud y swm  $6 \div 2 = 3$ . Felly mae'r siâp mawr tair gwaith yn fwy na'r siâp bach.

O wybod bod y ffactor graddfa'n 3, gallwn ei ddefnyddio'n awr i ddarganfod hyd yr ochrau  $x$  ag  $y$ .

Yr ymyl sy'n cyfateb â'r ymyl  $x$  yn y siâp bach yw'r ymyl 1.5 cm. Rhaid **lluosi** 1.5 cm efo'r ffactor graddfa i ddarganfod hyd  $x$ , gan ein bod yn mynd o'r siâp bach i'r siâp mawr. Felly

$$\begin{aligned}x &= 1.5 \times 3 \\x &= 4.5 \text{ cm}\end{aligned}$$

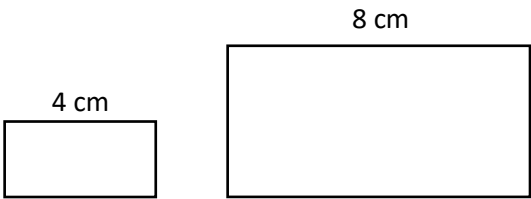
Yr ymyl sy'n cyfateb â'r ymyl  $y$  yn y siâp mawr yw'r ymyl 9 cm. Rhaid **rhannu** 9 cm efo'r ffactor graddfa i ddarganfod hyd  $y$ , gan ein bod yn mynd o'r siâp mawr i'r siâp bach. Felly

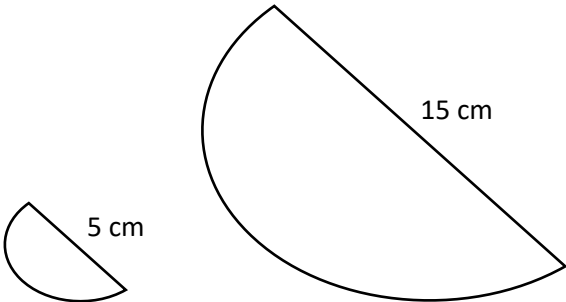
$$\begin{aligned}y &= 9 \div 3 \\y &= 3 \text{ cm}\end{aligned}$$

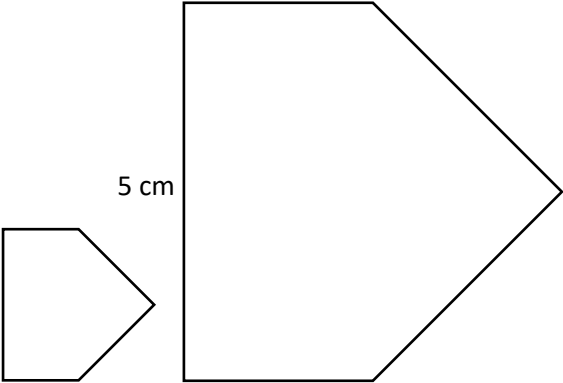


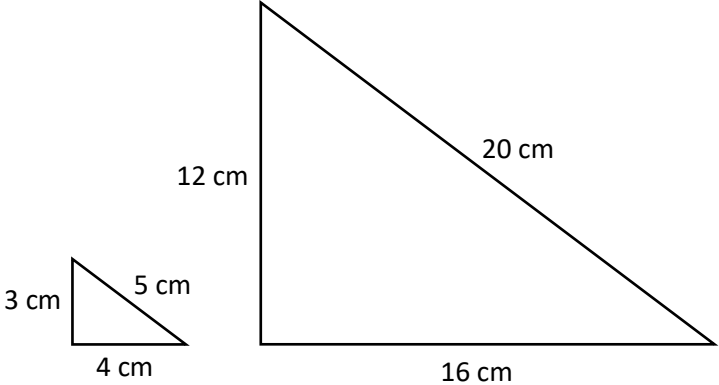
**Ymarfer 33**

Mae'r parau o siapiau isod yn gyflun. Defnyddiwch y mesuriadau ar y siapiau i ddarganfod y ffactor graddfa.

(a) 

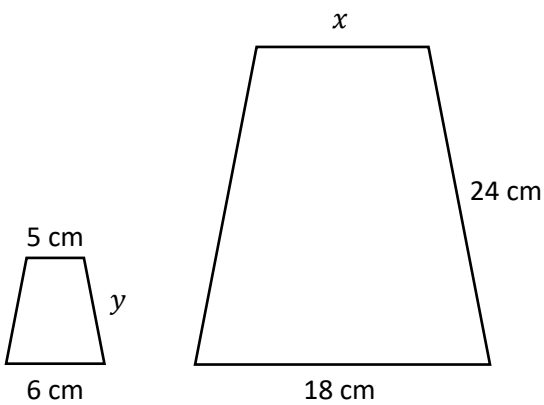
(b) 

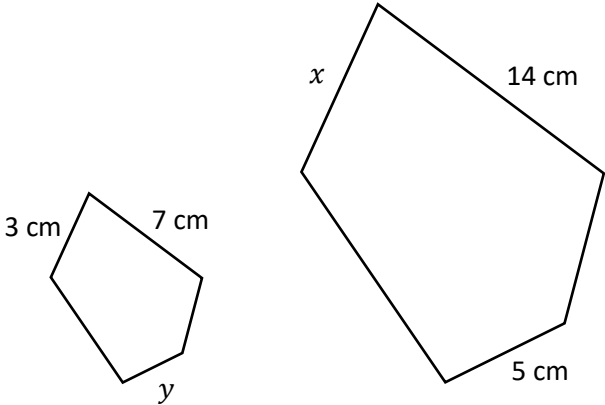
(c) 

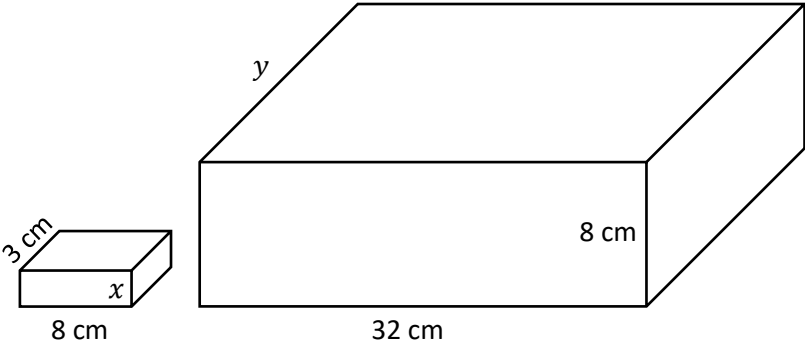
(ch) 

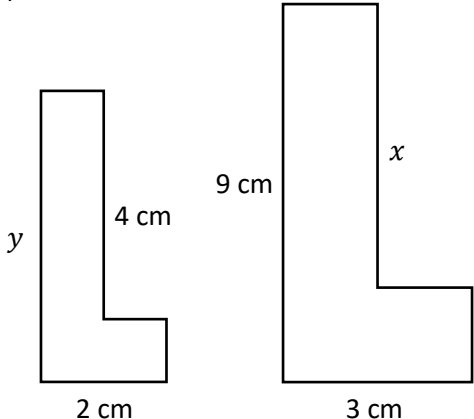
**Ymarfer 34**

Mae'r parau o siapiau isod yn gyflun. Defnyddiwch y mesuriadau ar y siapiau i ddarganfod yr hydroedd  $x$  ag  $y$ .

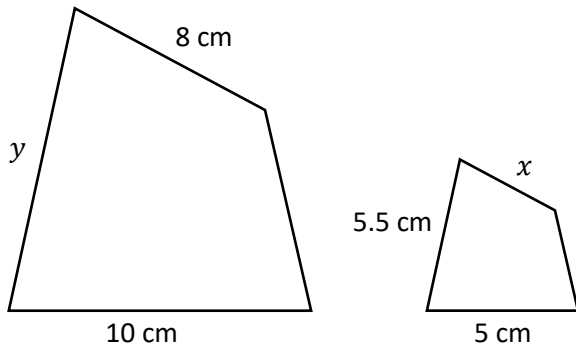
(a) 

(b) 

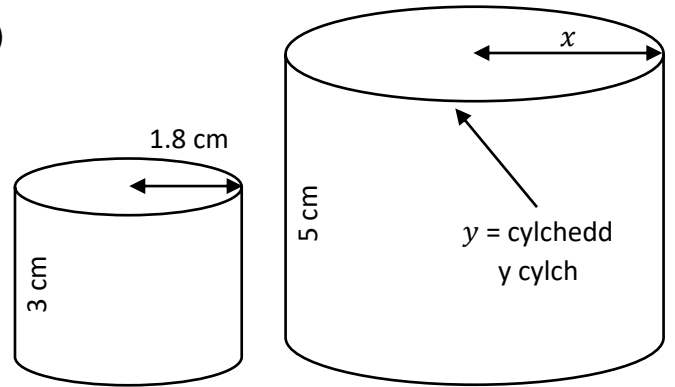
(c) 

(ch) 

(d)



(dd)



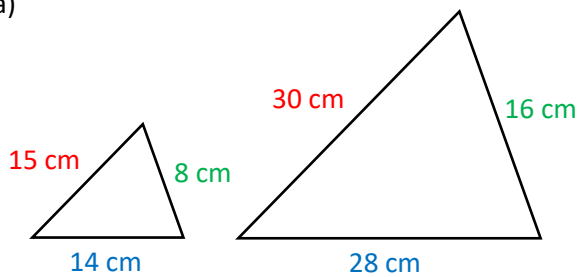
**Cyflun neu beidio?**

Os yw dau siâp yn gyflun, yna mae'r **ymylon cyfatebol yn yr un gymhareb**. Mae hyn yn golygu bod rhannu pâr o ymylon cyfatebol wastad yn rhoi'r un ateb.

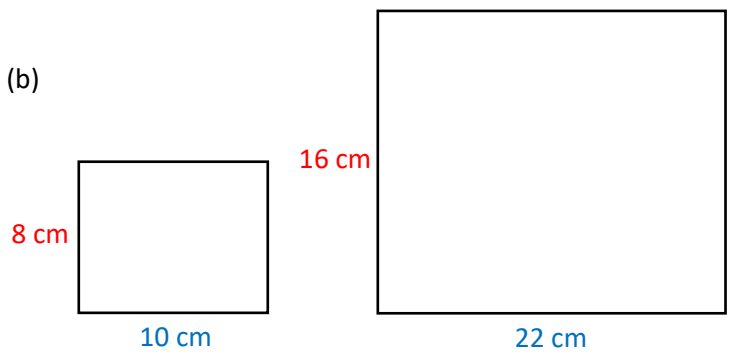


**Enghraifft**

(a)



(b)



Ar gyfer y ddau driongl uchod, mae'r ymylon cyfatebol yn yr un gymhareb.

$$\begin{aligned} 30 \div 15 &= 2 \\ 28 \div 14 &= 2 \\ 16 \div 8 &= 2 \end{aligned}$$

Ar gyfer y ddau betryal uchod, nid yw'r ymylon cyfatebol yn yr un gymhareb.

$$\begin{aligned} 16 \div 8 &= 2 \\ 22 \div 10 &= 2.2 \end{aligned}$$

Felly mae'r ddau driongl yn gyflun.

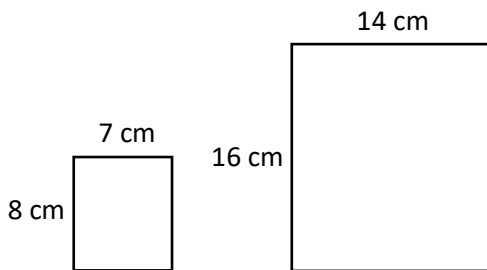
Felly nid yw'r ddau betryal yn gyflun.

**Ymarfer 35**

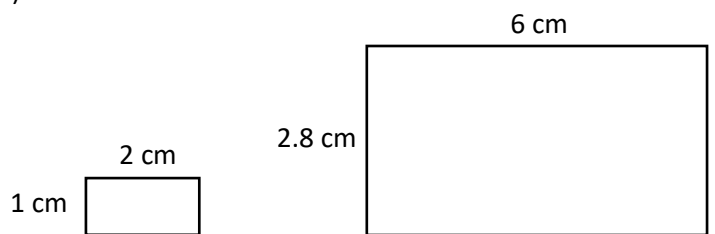


Penderfynwch os yw'r paru o siapiau canlynol yn gyflun ai peidio.

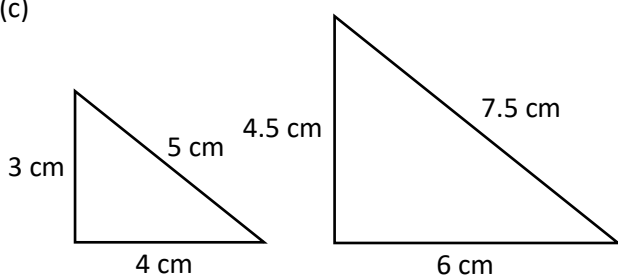
(a)



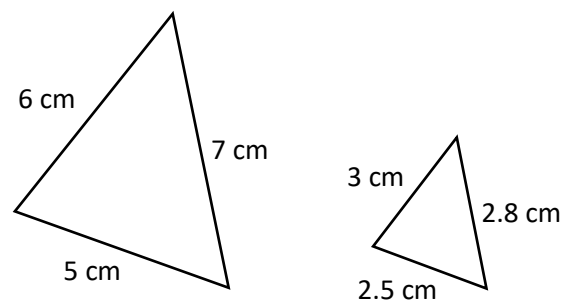
(b)



(c)



(ch)

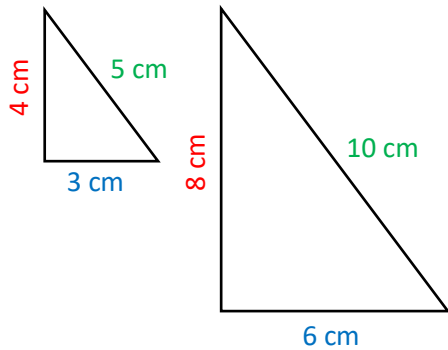


**Trianglau Cyflun**



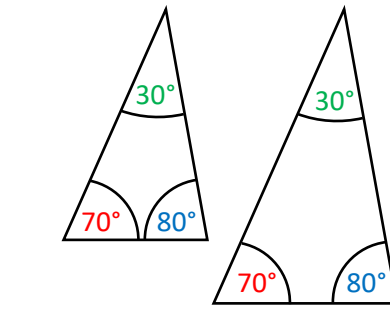
Mae dau driongl yn gyflun:

1) os yw ei ymylon cyfatebol yn yr un gymhareb;



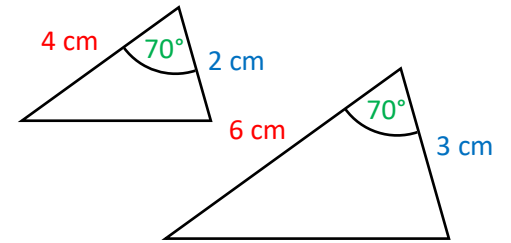
$8 \div 4 = 2$   
 $6 \div 3 = 2$   
 $10 \div 5 = 2$

2) os yw ei onglau cyfatebol i gyd yn hafal;



$70^\circ = 70^\circ$   
 $80^\circ = 80^\circ$   
 $30^\circ = 30^\circ$

3) os yw cymarebau dau bâr o ymylon cyfatebol yr un peth ac mae'r onglau rhwng yr ymylon hyn yn hafal.

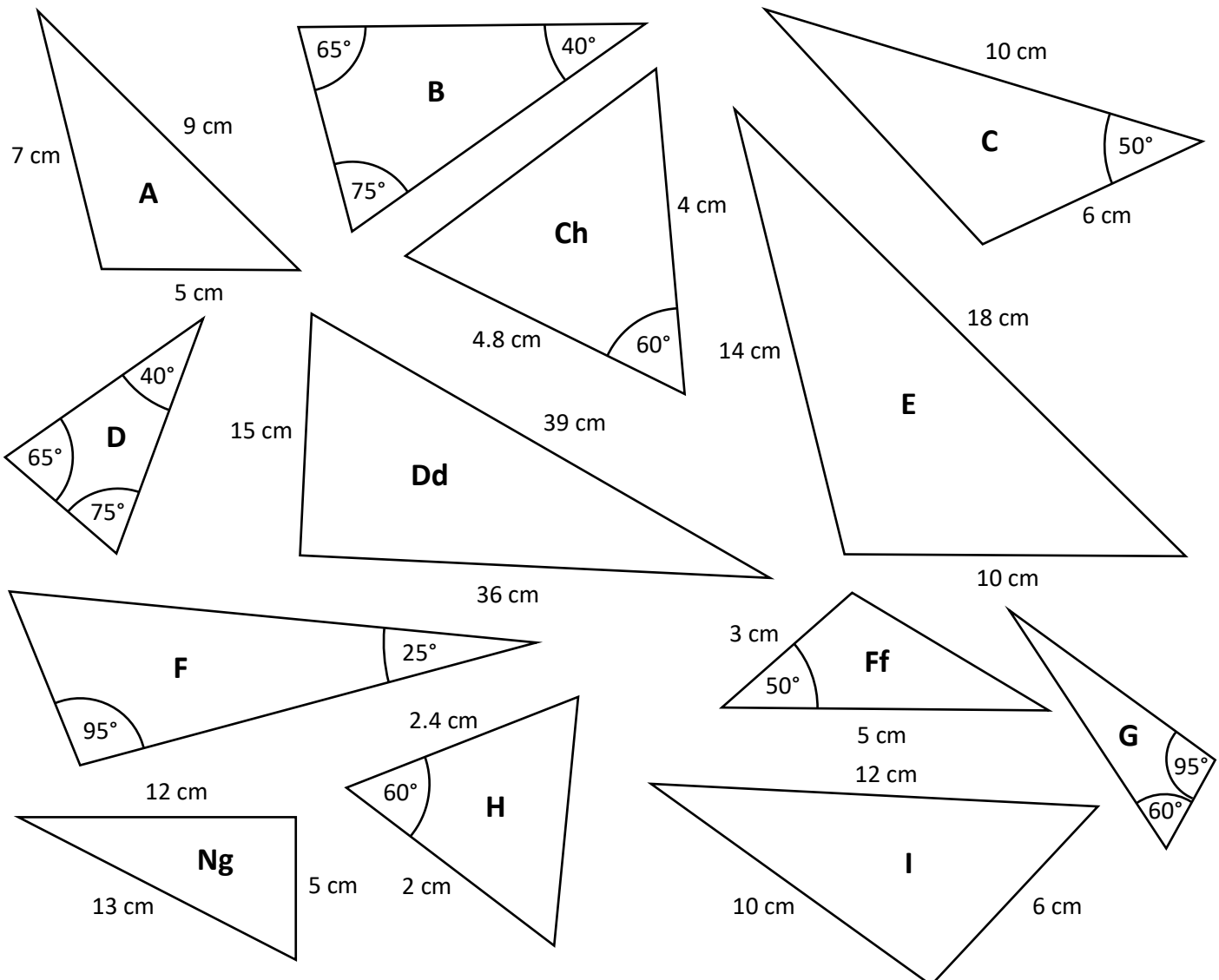


$6 \div 4 = 1.5$   
 $3 \div 2 = 1.5$   
 $70^\circ = 70^\circ$

**Ymarfer 36**

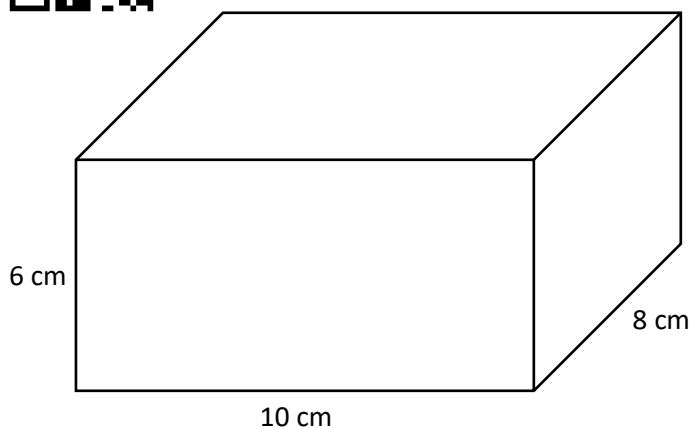
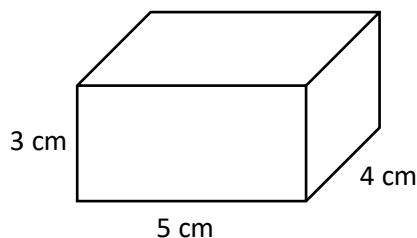


Dyma 13 triongl. Mae 6 pâr cyflun ac 1 eithriad. Darganfyddwch y parau cyflun.



**Ffactor graddfa hyd, arwynebedd a chyfaint**

Ystyriwch y ddau giwboid cyflun isod.



O ystyried yr ymylon cyfatebol, gallwn gyfrifo mai'r ffactor graddfa yw 2. Hwn yw'r **ffactor graddfa hyd**, gan mai'r ymylon (sydd yn *hydoedd*) yr ydym wedi'i ddefnyddio i'w gyfrifo.

Ystyriwch nesaf arwynebedd wynebau top y ciwboidau. Ar gyfer y ciwboid bach, arwynebedd y top yw  $5 \times 4 = 20 \text{ cm}^2$ . Ar gyfer y ciwboid mawr, arwynebedd y top yw  $10 \times 8 = 80 \text{ cm}^2$ . Mae'n dilyn mai'r **ffactor graddfa arwynebedd** yw  $80 \div 20 = 4$ . Gallwn ddefnyddio'r ffactor graddfa arwynebedd i gyfrifo arwynebeddau cyfatebol. Er enghraifft, arwynebedd tu blaen y ciwboid bach yw  $3 \times 5 = 15 \text{ cm}^2$ . Gan luosi efo'r ffactor graddfa arwynebedd, arwynebedd tu blaen y ciwboid mawr yw  $15 \times 4 = 60 \text{ cm}^2$ . Mae'n bosib gwirio hyn trwy gyfrifo arwynebedd tu blaen y ciwboid mawr gan ddefnyddio dimensiynau'r ciwboid:  $6 \times 10 = 60 \text{ cm}^2$ . ✓

Olaf, ystyriwch gyfaint y ciwboidau. Ar gyfer y ciwboid bach, y cyfaint yw  $5 \times 4 \times 3 = 60 \text{ cm}^3$ . Ar gyfer y ciwboid mawr, y cyfaint yw  $10 \times 8 \times 6 = 480 \text{ cm}^3$ . Mae'n dilyn mai'r **ffactor graddfa cyfaint** yw  $480 \div 60 = 8$ .

Ar gyfer unrhyw siâp tri dimensiwn, mae'r cysylltiad canlynol yn bodoli rhwng y ffactorau graddfa hyd, arwynebedd a chyfaint.

Os  $x$  yw'r ffactor graddfa hyd, yna  $x^2$  yw'r ffactor graddfa arwynebedd ag  $x^3$  yw'r ffactor graddfa cyfaint.

**Ymarfer 37**

U

Cwblhewch y tabl canlynol.

Ffactor graddfa hyd	Ffactor graddfa arwynebedd	Ffactor graddfa cyfaint
2	$2^2 = 4$	$2^3 = 8$
3		
	16	
		216
7		
	25	
		1,000
	81	
12		

**Enghraifft**

Mae'r diagram ar y dde yn dangos dau silindr cyflun. O wybod mai cyfaint y silindr bach yw  $40 \text{ cm}^3$  a chyfaint y silindr mawr yw  $1,080 \text{ cm}^3$ , cyfrifwch uchder y silindr mawr.

*Ateb:* Gallwn gyfrifo'r ffactor graddfa cyfaint trwy rannu cyfaint y silindr mawr efo cyfaint y silindr bach.

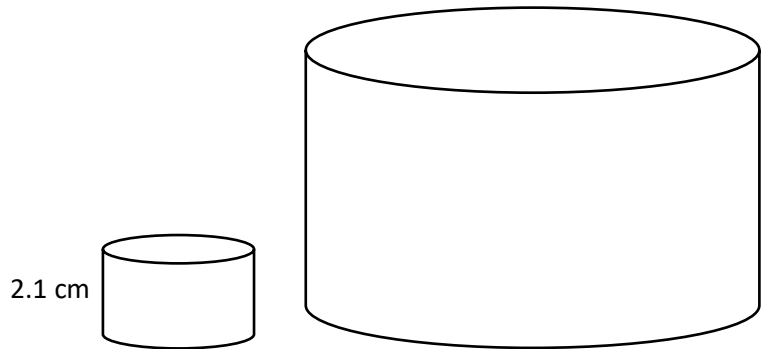
$$1,080 \div 40 = 27$$

Nesaf, gallwn gyfrifo'r ffactor graddfa hyd trwy gymryd trydydd isradd y ffactor graddfa cyfaint.

$$\sqrt[3]{27} = 3$$

Er mwyn cyfrifo uchder y silindr mawr, rhaid lluosu uchder y silindr bach efo'r ffactor graddfa hyd.

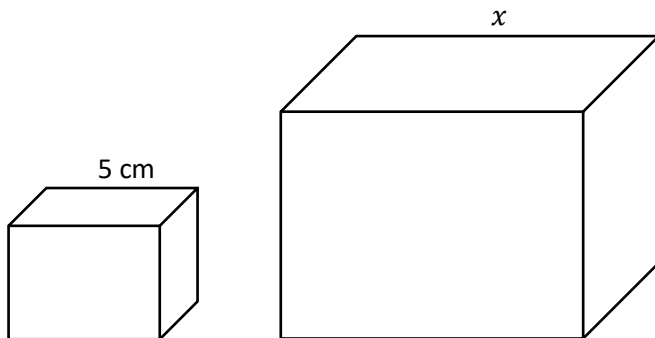
$$2.1 \times 3 = 6.3 \text{ cm.}$$



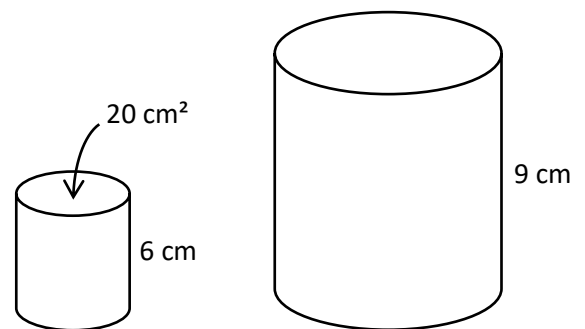
**Ymarfer 38**



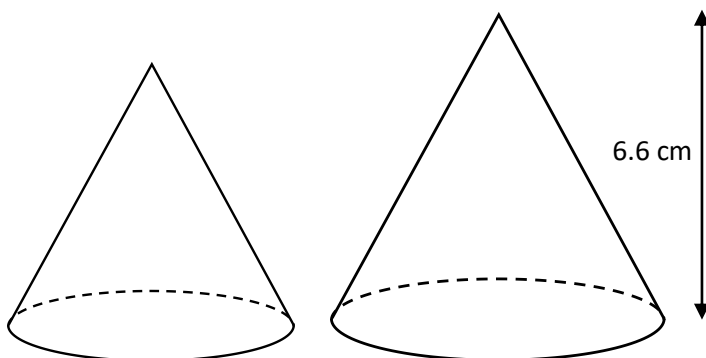
(a) Mae'r diagram isod yn dangos dau giwboid cyflun. O wybod mai cyfaint y ciwboid bach yw  $30 \text{ cm}^3$  a chyfaint y ciwboid mawr yw  $1,920 \text{ cm}^3$ , cyfrifwch yr hyd  $x$ .



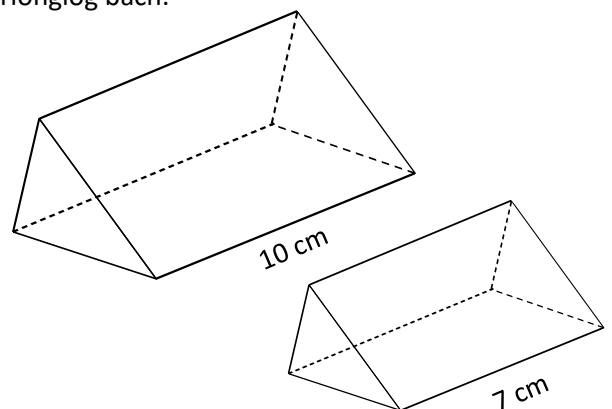
(b) Mae'r diagram isod yn dangos dau silindr cyflun. Cyfrifwch arwynebedd top y silindr mawr.



(c) Mae'r diagram isod yn dangos dau gôn cyflun. O wybod mai arwynebedd gwaelod y côn bach yw  $40 \text{ cm}^2$  ag arwynebedd gwaelod y côn mawr yw  $48.4 \text{ cm}^2$ , cyfrifwch uchder y côn bach.



(ch) Mae'r diagram isod yn dangos dau brism trionglog cyflun. O wybod mai cyfaint y prism trionglog mawr yw  $60 \text{ cm}^3$ , cyfrifwch gyfaint y prism trionglog bach.



(d) Mae gan Eleri ddau sffêr cyflun. Arwynebedd arwyneb y sffêr bach yw  $60 \text{ cm}^2$  ag arwynebedd arwyneb y sffêr mawr yw  $194.4 \text{ cm}^2$ . Faint yn fwy yw cyfaint y sffêr mawr o'i gymharu â chyfaint y sffêr bach?

(dd) Mae gan Dafydd ddau byramid cyflun. Cyfaint y pyramid mawr yw  $250 \text{ m}^3$  a chyfaint y pyramid bach yw  $128 \text{ m}^3$ . Faint yn fwy yw uchder y pyramid mawr o'i gymharu ag uchder y pyramid bach?

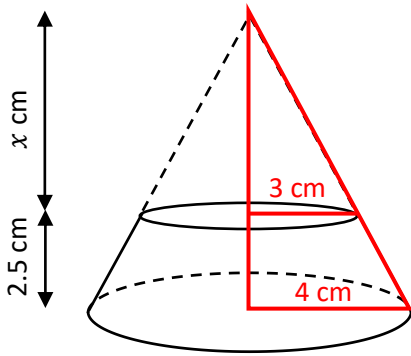
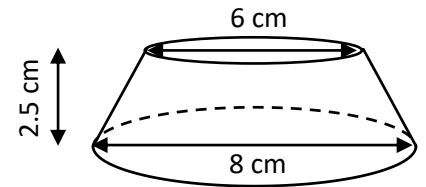


**Ddefnyddio trionglau cyflun i gyfrifo cyfaint ffrwstwm côn**

**Enghraifft**

Cyfrifwch gyfaint y ffrwstwm a ddangosir ar y dde.

*Ateb:* I gychwyn, gadewch i ni ychwanegu **trionglau ongl sgwâr** i'r diagram, fel y dangosir isod.



Er mwyn cyfrifo uchder y côn mawr, gallwn ddefnyddio'r ffaith bod y ddau driongl **coch** yn gyflun (mae'r onglau cyfatebol i gyd yn hafal).

Felly

$$\frac{\text{Sail y triongl mawr}}{\text{Sail y triongl bach}} = \frac{\text{Uchder y triongl mawr}}{\text{Uchder y triongl bach}}$$

$$\frac{4}{3} = \frac{x+2.5}{x}$$

$$4x = 3(x + 2.5)$$

$$4x = 3x + 7.5$$

$$x = 7.5 \text{ cm}$$



Felly uchder y côn mawr yw 10 cm a chyfaint y ffrwstwm yw cyfaint y côn cyfan – cyfaint y côn coll

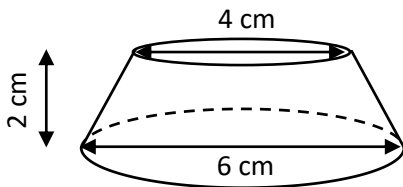
$$= \frac{1}{3} \times \pi \times 4^2 \times 10 - \frac{1}{3} \times \pi \times 3^2 \times 7.5$$

$$= 96.87 \text{ cm}^3, \text{ yn gywir i ddau le degol.}$$

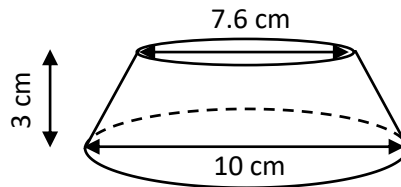
**Ymarfer 39**

Cyfrifwch gyfaint y ffrwstwmiau côn canlynol.

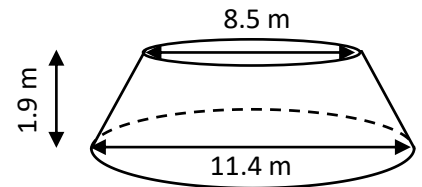
(a)



(b)



(c)



Geirfa Allweddol	Cwestiynau Pellach	Beth aeth yn dda?	I gyrraedd fy ngradd darged mi wnâi...
			Gradd <input type="checkbox"/> Targed <input type="checkbox"/>

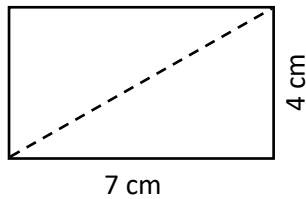
**Theorem Pythagoras 3-D** **Haen Uwch**

Mae'n bosib defnyddio Theorem Pythagoras i ddarganfod hydroedd mewn siapiau tri dimensiwn.

**Enghraifft**

Ar gyfer y ciwboid a ddangosir ar y dde, cyfrifwch hyd y groeslin fwyaf, sef y pellter byrraf rhwng *A* a *B*.

*Ateb:* I gychwyn, gadewch i ni ddefnyddio Theorem Pythagoras er mwyn cyfrifo hyd croeslin sail y ciwb, sef croeslin y petryal canlynol.



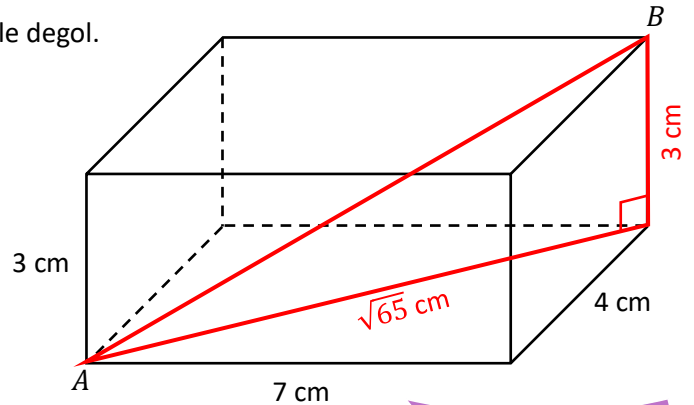
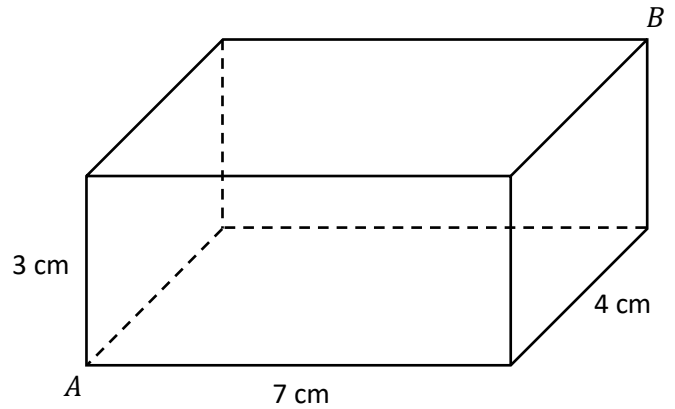
$$\begin{array}{l} a^2 \\ b^2 \\ c^2 \end{array} \quad \begin{array}{r} 4^2 = 16 \\ 7^2 = + 49 \\ \hline 65 \end{array}$$

$$\sqrt{65} = 8.06 \text{ cm i 2 le degol.}$$

Nesaf, rydym angen ystyried y triongl ongl sgwâr coch a ddangosir yn y ciwboid ar y dde.

$$\begin{array}{l} a^2 \\ b^2 \\ c^2 \end{array} \quad \begin{array}{r} 3^2 = 9 \\ (\sqrt{65})^2 = + 65 \\ \hline 74 \end{array}$$

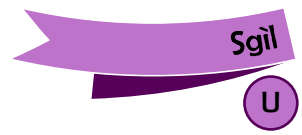
$$\sqrt{74} = 8.60 \text{ cm i 2 le degol.}$$



**Ymarfer 40**

Cyfrifwch hyd y groeslin fwyaf yn y ciwboidau canlynol.

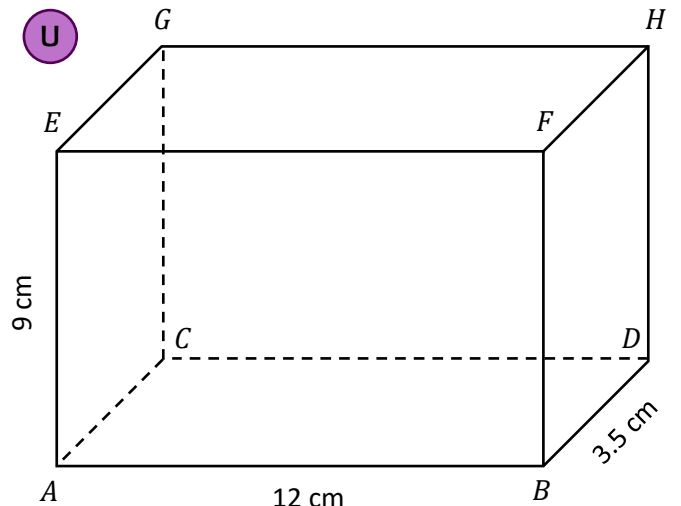
- (a)
- (b)
- (c)



**Ymarfer 41**

Mae'r diagram ar y dde yn dangos ciwboid. Cyfrifwch yr hyd byrraf rhwng y parau o fertigau canlynol.

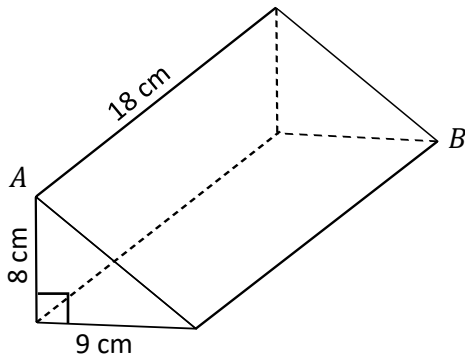
- (a) *AD*
- (b) *AG*
- (c) *AF*
- (ch) *AH*
- (d) *BG*



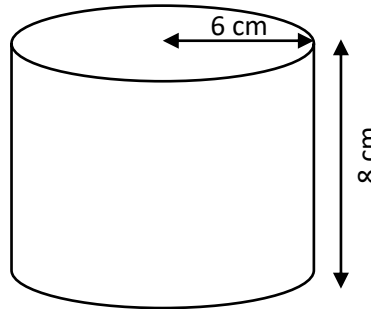
**Ymarfer 42**



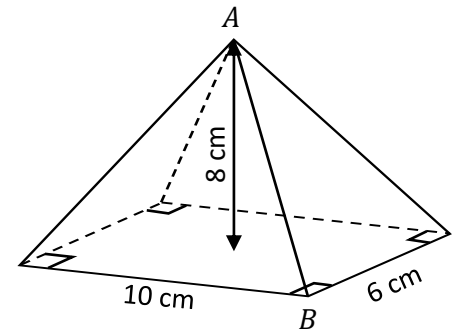
(a) Cyfrifwch yr hyd byrraf rhwng y fertigau *A* a *B*.



(b) Beth yw hyd y gwelltyn hiraf all ffitio yn y silindr isod?



(c) Cyfrifwch yr hyd byrraf rhwng y fertigau *A* a *B*.



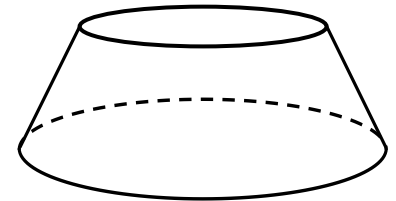
**Ymarfer 43**



Mae'r diagram ar y dde yn dangos ffrwstwm côn.

Radiws sylfaen y ffrwstwm yw 9 cm. Radiws top y ffrwstwm yw 6 cm.  
Hyd **goleddol** y ffrwstwm yw 5 cm.

- (a) Cyfrifwch uchder y ffrwstwm.
- (b) Cyfrifwch gyfaint y ffrwstwm.

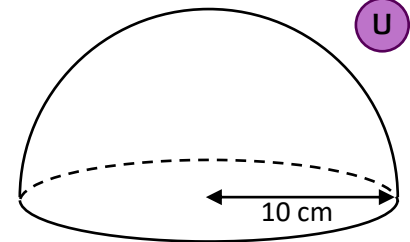


**Ymarfer 44**



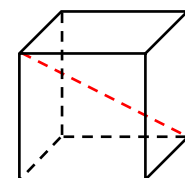
Mae'r diagram ar y dde yn dangos hemisffer.

- (a) Beth yw uchder yr hemisffer?
- (b) Beth yw'r pellter lleiaf o dop yr hemisffer i bwynt ar gylchyn y sylfaen?

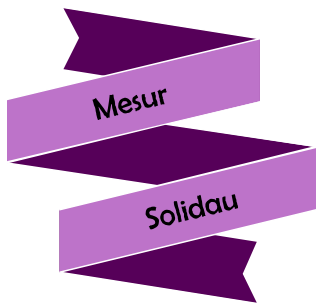


**Sialens!**

Hyd ochr ciwb yw  $x$  cm.  
Darganfyddwch fynegiad cyffredinol ar gyfer hyd y groeslin fwyaf yn y ciwb.





Geirfa Allweddol	Cwestiynau Pellach	Beth aeth yn dda?	I gyrraedd fy ngradd darged mi wnâi...
			Gradd <input type="checkbox"/> Targed <input type="checkbox"/>



# Myfyrio

Enw: .....

Canran yn y prawf: .....

	Yn gwybod y gwaith? 	Angen adolygu? 	Cwestiwn yn y prawf	Yn gywir yn y prawf?
Rwy'n gwybod sut i gyfrifo <b>cyfaint ciwbold</b> .			1, 9	
Rwy'n gwybod sut i gyfrifo <b>arwynebedd arwyneb ciwbold</b> .			1	
Rwy'n gwybod sut i gyfrifo <b>cyfaint prism</b> .			2	
Rwy'n gwybod sut i gyfrifo <b>cyfaint silindr</b> .			4, 9	
Rwy'n gwybod sut i gyfrifo <b>arwynebedd arwyneb silindr</b> .			4	
Rwy'n gallu adnabod os yw fformiwla'n cynrychioli <b>hyd, arwynebedd, cyfaint, neu ddim un o'r rhain</b> .			5	
Rwy'n gallu adnabod y <b>nifer o ddimensiynau</b> ar gyfer meintiau penodol.			3	
Rwy'n gallu cyfrifo cyfaint <b>solidau cyfansawdd</b> .			6	
Ar gyfer siapiau cyflun, rwy'n gallu <b>cyfrifo'r ffactor graddfa</b> .			7	
Ar gyfer siapiau cyflun, rwy'n gallu <b>cyfrifo hydroedd coll</b> .			7	
Rwy'n gallu <b>penderfynu os yw dau siâp yn gyflun ai peidio</b> .			8	

**Ydw i'n barod am y prawf?  
Ticiwch y bocsys isod...**

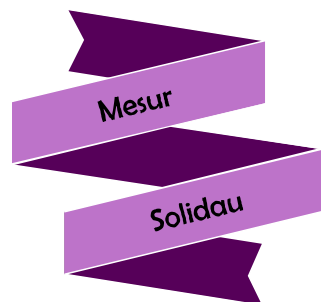
Rwyf wedi edrych dros y gwaith yn fy llyfr coch.

Rwyf wedi adolygu'r pecyn gwaith.

Rwyf wedi gwyllo'r fideos perthnasol ar YouTube.

Rwyf wedi cwblhau'r cwis ar Diagnostic Questions.

Rwyf wedi cwblhau o leiaf 4 tudalen yn fy llyfr adolygu.



Enw: .....

Canran yn y prawf: .....

	Yn gwybod y gwaith? 	Angen adolygu? 	Cwestiwn yn y prawf	Yn gywir yn y prawf?
Rwy'n gwybod sut i gyfrifo <b>cyfaint ac arwynebedd arwyneb ciwboid</b> .				
Rwy'n gwybod sut i gyfrifo <b>cyfaint prism</b> .			3	
Rwy'n gwybod sut i gyfrifo <b>cyfaint ac arwynebedd arwyneb silindr</b> .			5	
Rwy'n gwybod sut i gyfrifo <b>cyfaint pyramid</b> .			1	
Rwy'n gwybod sut i gyfrifo <b>arwynebedd arwyneb côn</b> .			2	
Rwy'n gwybod sut i gyfrifo <b>cyfaint ac arwynebedd arwyneb sffêr</b> .			1	
Rwy'n gallu adnabod os yw fformiwla'n cynrychioli <b>hyd, arwynebedd, cyfaint, neu ddim un o'r rhain</b> .			6	
Rwy'n gallu adnabod y <b>nifer o ddimensiynau</b> ar gyfer meintiau penodol.			4	
Rwy'n gallu cyfrifo cyfaint <b>solidau cyfansawdd</b> , gan gynnwys <b>hemisffer a ffrwstwm</b> .			7	
Ar gyfer siapiau cyflun, rwy'n gallu <b>cyfrifo'r ffactor graddfa</b> .			8	
Ar gyfer siapiau cyflun, rwy'n gallu <b>cyfrifo hydoedd coll</b> .			8	
Rwy'n gallu adnabod os yw <b> dau driongl yn gyflun</b> ai peidio.			9	
Rwy'n gallu gweithio efo <b>ffactorau graddfa hyd, arwynebedd a chyfaint</b> .			10	
Rwy'n gallu defnyddio <b>trionglau cyflun i gyfrifo cyfaint ffrwstwm</b> .			10	
Rwy'n gallu defnyddio <b>Theorem Pythagoras</b> i ddarganfod hydoedd mewn siapiau <b>tri dimensiwn</b> .			7	



**Ydw i'n barod am y prawf?  
Ticiwch y bocsys isod...**

Rwyf wedi edrych dros y gwaith yn fy llyfr coch.

Rwyf wedi adolygu'r pecyn gwaith.

Rwyf wedi gwyllo'r fideos perthnasol ar YouTube.

Rwyf wedi cwblhau'r cwis ar Diagnostic Questions.

Rwyf wedi cwblhau o leiaf 4 tudalen yn fy llyfr adolygu.



Yr Adran Fathemateg

10

Manwl

Gywirdeb

Enw:



## Cynnwys

Pennod	Mathemateg	Rhif y Dudalen
Arffiniau Uchaf ac Isaf	Adolygu sut i dalgrynnu. Arffiniau uchaf ac isaf. Datrys problemau (haen ganolradd). <b>Datrys problemau (haen uwch).</b>	3
Manwl Gywirdeb Priodol	Cyfrifo atebion i fanwl gywirdeb priodol.	8
Mesurau Cyfansawdd	Pellter, amser a buanedd. Poblogaeth, arwynebedd a dwysedd poblogaeth. Màs, cyfaint a dwysedd. Mesurau cyfansawdd eraill.	10



## Arffiniau Uchaf ac Isaf



Er mwyn deall sut i ddarganfod **arffiniau uchaf ac isaf**, mae'n syniad yn gyntaf adolygu dulliau o **dalgrynnu rhifau** mewn ffyrdd gwahanol.

### Ymarfer 1

Cwblhewch y tabl canlynol.

Adolygu

C

	Rhif	Talgrynnu i'r 10 agosaf	Talgrynnu i un lle degol	Talgrynnu i un ffigur ystyrllon
E.e.	825.94	830	825.9	800
(a)	523.86			
(b)	49.15			
(c)	5,284.792			
(ch)	3.67			
(d)	284.99			
(dd)	43,704.75			
(e)	726			

O gael rhif wedi'i dalgrynnu mewn ffordd benodol, gallwn ystyried beth fyddai'r rhif gwreiddiol wedi bod, cyn ei dalgrynnu. Er enghraifft, ystyriwch y rhif 470, rhif sydd wedi'i dalgrynnu i'r 10 agosaf. Beth allai'r rhif gwreiddiol wedi bod? Byddai'r holl rifau rhwng 465 a 474.9999... yn talgrynnu (i'r 10 agosaf) i fod yn 470. Os yw  $x$  yn cynrychioli'r rhif gwreiddiol, yna gallwn ddweud bod

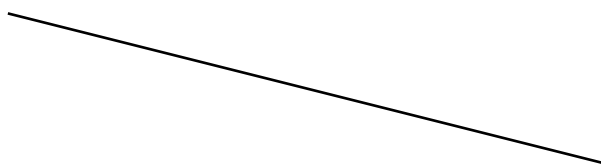
$$465 \leq x < 475.$$

Gallwn hefyd ysgrifennu

$$x = 470 \pm 5$$

ond rhaid cofio nad yw  $x$  yn gallu bod yn union 475, gan fyddai'r rhif yma'n talgrynnu i roi 480. Dywedwn mai'r **arffin isaf** yw 465, a'r **arffin uchaf** yw 475.

Un lle ble mae arffiniau uchaf ac isaf yn cael eu defnyddio yw wrth wneud mesuriad, gan fod **pob mesuriad yn frasamcan**. Er enghraifft, mesurwch hyd y llinell isod efo pren mesur.



Fe ddylech fesur hyd y llinell fel 8.2 cm, ond ydi'r llinell yn union 8.2 cm? Sut y gwyddoch nad yw'r llinell go wir yn 8.19 cm, neu'n 8.21 cm? Byddai angen offer mesur mwy manwl na phren mesur i wirio hyn, felly'r gorau gallwn ddweud (gan ddefnyddio'n llygad a phren mesur) yw bod hyd y llinell yn 8.2 cm, yn gywir i'r 0.1 cm (neu i'r mm) agosaf.

Mae **terfannau cywirdeb** mesuriad, amcangyfrif neu gyfrifiad yn defnyddio **arffiniau uchaf ac isaf**. Ar gyfer mesur y llinell uchod gyda phren mesur, yr arffin isaf yw 8.15 cm a'r arffin uchaf yw 8.25 cm. Mae'r gwir fesuriad yn eistedd rhywle rhwng y ddwy arffin yma. Os yw  $h$  yn dynodi gwir hyd y llinell mewn cm, gallwn ddweud fod

$$8.15 \leq h < 8.25$$

neu

$$h = 8.2 \pm 0.05.$$

**Enghraifft**

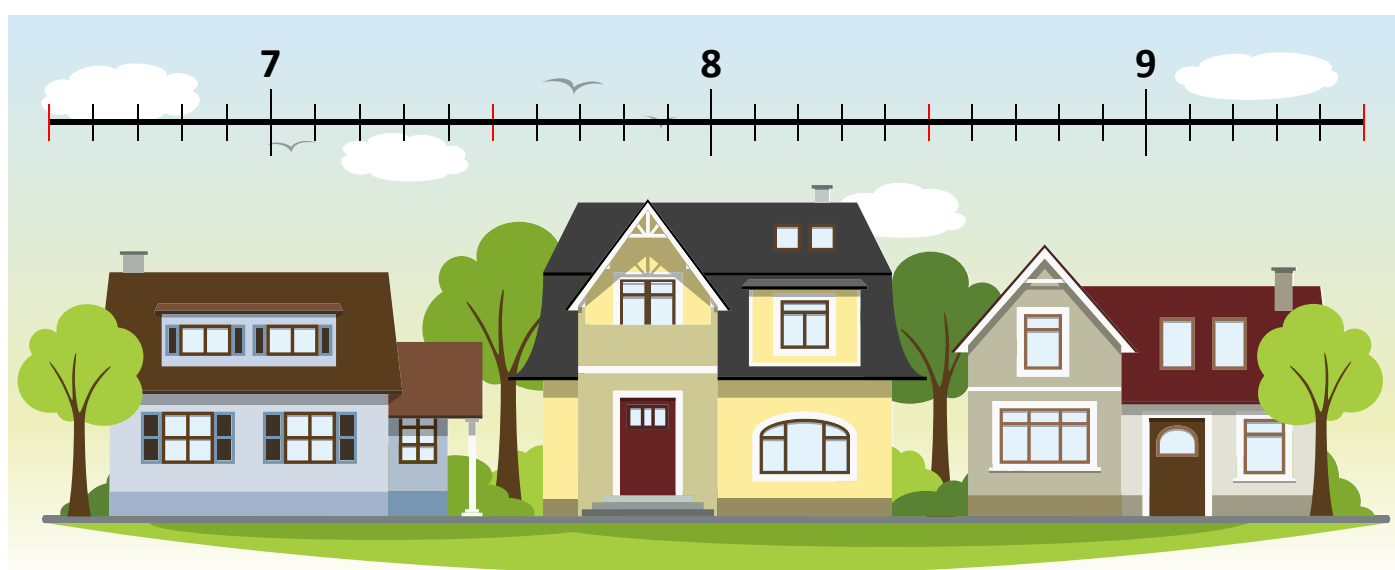
Mesuriad	Arffin Isaf	Arffin Uchaf
42 cm (i'r cm agosaf)	41.5 cm	42.5 cm
85 km (i'r 5 km agosaf)	82.5 km	87.5 km
60 m (i'r 10 m agosaf)	55 m	65 m



**Ymarfer 2**

Cwblhewch y tabl isod.

	Mesuriad	Arffin Isaf	Arffin Uchaf
(a)	34 cm (i'r cm agosaf)		
(b)	5 m (i'r m agosaf)		
(c)	148 kg (i'r kg agosaf)		
(ch)	25 cm (i'r 5 cm agosaf)		
(d)	420 ml (i'r 5 ml agosaf)		
(dd)	1,825 km (i'r 5 km agosaf)		
(e)	40 m (i'r 10 m agosaf)		
(f)	80 cm (i'r 10 cm agosaf)		
(ff)	180 g (i'r 10 g agosaf)		
(g)	400 cm (i'r 100 cm agosaf)		
(ng)	5,400 m (i'r 100 m agosaf)		
(h)	27,800 litr (i'r 100 litr agosaf)		
(i)	8,000 km (i'r 1,000 km agosaf)		
(j)	45,000 milltir (i'r 1,000 milltir agosaf)		
(l)	3,000 tonn (i'r 1,000 tonn agosaf)		
(ll)	6 cm (i'r eilrif agosaf)		
(m)	154 cl (i'r eilrif agosaf)		
(n)	4,250 ml (i'r eilrif agosaf)		
(o)	80 cm (i'r 20 cm agosaf)		
(p)	250 ml (i'r 50 ml agosaf)		
(ph)	320 kg (i'r 40 kg agosaf)		



**Sialens!**

Sut gall y llun uchod egluro sut i ffeindio arffiniau uchaf ac isaf?

## Enghraifft

Mesuriad	Arffin Isaf	Arffin Uchaf
7.6 kg (i un lle degol)	7.55 kg	7.65 kg
50 cm (i un ffigur ystyrion)	45 cm	55 cm
740 ml (i ddau ffigur ystyrion)	735 ml	745 ml

## Ymarfer 3

C

Cwblhewch y tabl isod.

	Mesuriad	Arffin Isaf	Arffin Uchaf
(a)	5.2 cm (i un lle degol)		
(b)	6.7 m (i un lle degol)		
(c)	92.0 modfedd (i un lle degol)		
(ch)	8.24 m (i 2 le degol)		
(d)	15.28 km (i 2 le degol)		
(dd)	104.09 m (i 2 le degol)		
(e)	9.258 km (i 3 lle degol)		
(f)	435.205 milltir (i 3 lle degol)		
(ff)	9.984 eiliad (i 3 lle degol)		
(g)	40 m (i un ffigur ystyrion)		
(ng)	400 cm (i un ffigur ystyrion)		
(h)	4,000 cl (i un ffigur ystyrion)		
(i)	430 cm (i ddau ffigur ystyrion)		
(j)	6,500 ml (i ddau ffigur ystyrion)		
(l)	5.2 cm (i ddau ffigur ystyrion)		
(ll)	500 cm (i ddau ffigur ystyrion)		
(m)	7,450 kg (i dri ffigur ystyrion)		
(n)	7,300 kg (i dri ffigur ystyrion)		
(o)	7,000 kg (i dri ffigur ystyrion)		

## Ymarfer 4

Record 100 m Usain Bolt yw 9.58 eiliad, yn gywir i ddau le degol. Pa mor gyflym y gall Bolt wedi rhedeg y ras, mewn gwirionedd?

Defnyddio

C



## Ymarfer 5

Mae teils sgwâr i gael eu gosod ar lawr ystafell. Hyd ochr pob un o'r teils hyn yw 45 cm, wedi'i fesur i'r cm agosaf.

- (a) Ysgrifennwch werth lleiaf posibl a gwerth mwyaf posibl hyd teilsen mewn cm.  
 (b) Cyfrifwch werth lleiaf posibl a gwerth mwyaf posibl perimedr un teilsen mewn cm.

## Ymarfer 6

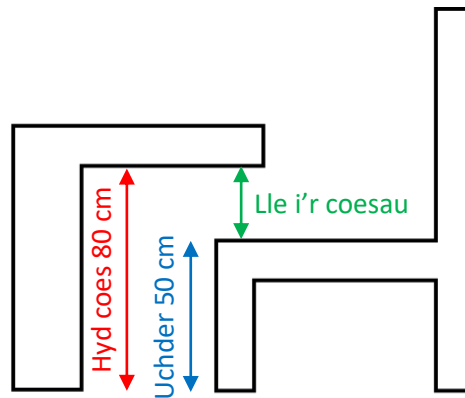
Mae dau flwch yn cael eu pentyrru (*stacked*) ar ben ei gilydd. Uchder un blwch yw 57 cm yn gywir i'r centimetr agosaf. Uchder y blwch arall yw 28 cm yn gywir i'r centimetr agosaf. Darganfyddwch uchder lleiaf ac uchder mwyaf y blychau wedi'u pentyrru un ar ben y llall.





## Ymarfer 7

C



Mae'r lle i'r coesau (*legroom*) rhwng bwrdd a chadair yn cael ei gyfrifo drwy ddarganfod y gwahaniaeth rhwng hyd coes bwrdd ac uchder y gadair. Yn y diagram, mae uchder y gadair a hyd coes y bwrdd wedi'u rhoi i'r cm agosaf. Darganfyddwch, mewn centimetrau, werthoedd posibl lleiaf a mwyaf y lle i'r coesau.

## Ymarfer 8

Mae siop crefftau'r cartref (*DIY*) yn gwerthu hydroedd o wynebau gweithio (*worktops*) ceginau. Mae dau gyflenwr gwahanol o'r wynebau gweithio. Mae un cyflenwr, *Worktop Magic*, yn nodi mai hyd pob wyneb gweithio yw 4,000 mm, wedi'i fesur i'r 5 mm agosaf. Mae'r cyflenwr arall, *Worktops 4 U*, yn nodi mai hyd pob wyneb gweithio yw 4,000 mm  $\pm$  3 mm.

(a) Cwblhewch y tabl canlynol.

	Hyd lleiaf posibl	Hyd mwyaf posibl
<i>Worktop Magic</i>		
<i>Worktops 4 U</i>		

(b) Mae cwsmer yn dymuno cael wyneb gweithio i ffitio hyd o 4.02 m o leiaf. A fyddai *Worktop Magic* neu *Worktops 4 U* yn gallu cyflenwi wyneb gweithio addas? Rhowch reswm dros eich ateb.

## Ymarfer 9

Mae Steffan yn mesur lled bwrdd. Mae'n gwneud hyn yn gywir i'r cm agosaf. Mae Meinir yn mesur lled yr un bwrdd. Mae'n gwneud hyn yn gywir i'r mm agosaf.



- (a) Beth yw'r gwahaniaeth lleiaf sy'n gallu bod rhwng mesuriad Steffan a mesuriad Meinir?  
 (b) Beth yw'r gwahaniaeth mwyaf sy'n gallu bod rhwng mesuriad Steffan a mesuriad Meinir?

## Ymarfer 10

Diamedr yr olwyn aloi a ddangosir ar y dde yw 15 modfedd  $\pm$  0.1 modfedd.

- (a) Ysgrifennwch ddiamedr lleiaf posib yr olwyn aloi.  
 (b) Ysgrifennwch ddiamedr mwyaf posib yr olwyn aloi.  
 (c) Cyfrifwch gylchedd lleiaf posib yr olwyn aloi.  
 (ch) Cyfrifwch gylchedd mwyaf posib yr olwyn aloi.  
 (d) Copïwch a chwblhewch y frawddeg ganlynol: Cylchedd yr olwyn aloi a ddangosir ar y dde yw  modfedd  $\pm$   modfedd.

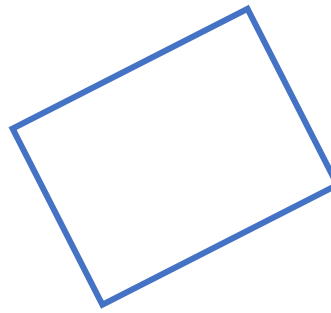


**Ymarfer 11**



Hyd petryal yw 20 cm, yn gywir i'r cm agosaf.  
Lled y petryal yw 15 cm, yn gywir i'r 5 cm agosaf.

- (a) Beth yw hyd lleiaf posib y petryal?
- (b) Beth yw lled mwyaf posib y petryal?
- (c) Beth yw perimedr lleiaf posib y petryal?
- (ch) Beth yw arwynebedd mwyaf posib y petryal?



**Ymarfer 12**

Cynhwysedd pot o baent yw 250 ml, i'r 10 ml agosaf.

- (a) Beth yw cynhwysedd lleiaf posib y pot o baent?
- (b) Beth yw cynhwysedd mwyaf posib y pot o baent?
- (c) Mae Dewi yn prynu tri phot o'r paent yma. Cyfanswm cyfaint y paent yw  $C$  ml. Copiwch a chwblhewch y gosodiad hwn:  $\square \leq C < \square$ .



**Ymarfer 13**

Mae car yn teithio 84 milltir mewn 2.4 awr. Mae'r pellter wedi'i fesur yn gywir i'r filltir agosaf ac mae'r amser wedi'i fesur yn gywir i'r 0.1 awr agosaf. Darganfyddwch werth lleiaf posibl buanedd cyfartalog y car dros y pellter hwn. Rhowch eich ateb mewn m.y.a. yn gywir i un lle degol.



**Ymarfer 14**

**Teils wal ar werth**

**Hyd 30 cm                      Lled 15 cm**

**Pob mesuriad i'r centimetr agosaf**

Ydy hi bob amser yn bosibl teilio arwynebedd i fyny at  $8,500 \text{ cm}^2$  gan ddefnyddio 20 o'r teils hyn? Rhaid i chi roi rheswm a dangos eich gwaith cyfrifo.



Geirfa Allweddol	Cwestiynau Pellach	Beth aeth yn dda?	I gyrraedd fy ngradd darged mi wnâi...
			Gradd <input type="checkbox"/> Targed <input type="checkbox"/>

## Manwl Gywirdeb Priodol

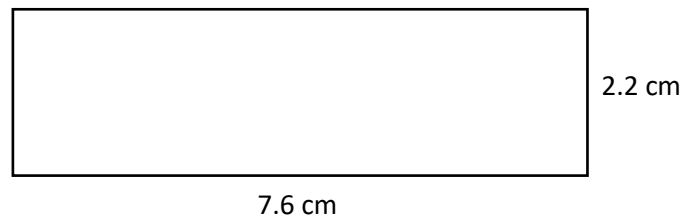
Ni ddylai mesuriadau a chyfrifiadau fod yn rhy fanwl gywir i'w pwrpas. Er enghraifft, byddai hysbysebu teledu o faint 39.97 modfedd yn rhy fanwl gywir (gwell fyddai dweud bod y teledu o faint 40 modfedd).

Fel rheol gyffredinol, os yw cwestiwn yn gofyn i chi roi ateb o **fanwl gywirdeb priodol**,

ni ddylech roi ateb mwy manwl gywir na'r gwerthoedd sy'n cael eu defnyddio yn y cyfrifiad.

### Enghraifft

Cyfrifwch arwynebedd y petryal isod. Rhowch eich ateb o fanwl gywirdeb priodol.



*Ateb:* Arwynebedd y petryal yw  $7.6 \times 2.2 = 16.72 \text{ cm}^2$ . Gan fod y rhifau yn y cwestiwn wedi'u talgrynnu i un lle degol, yna dylai'r ateb hefyd gael ei dalgrynnu i un lle degol. Felly, arwynebedd y petryal (i fanwl gywirdeb priodol) yw  $16.7 \text{ cm}^2$ .

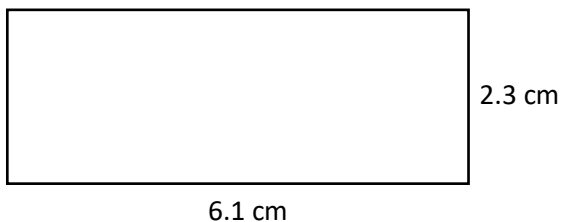
### Ymarfer 15

Cyfrifwch arwynebedd y siapiau canlynol. Rhowch eich ateb o fanwl gywirdeb priodol.

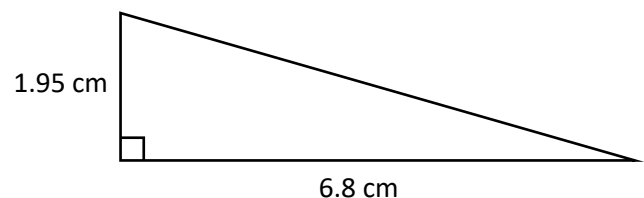
Sgîl

C

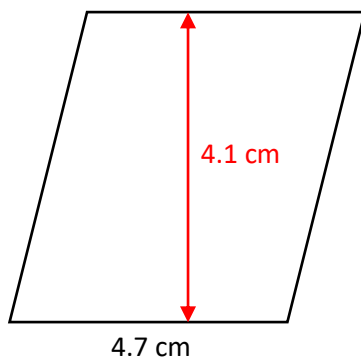
(a)



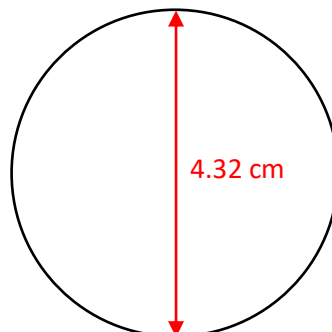
(b)



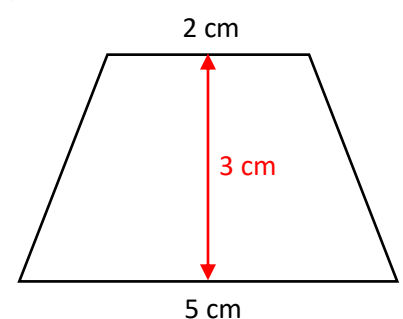
(c)



(ch)



(d)



### Ymarfer 16

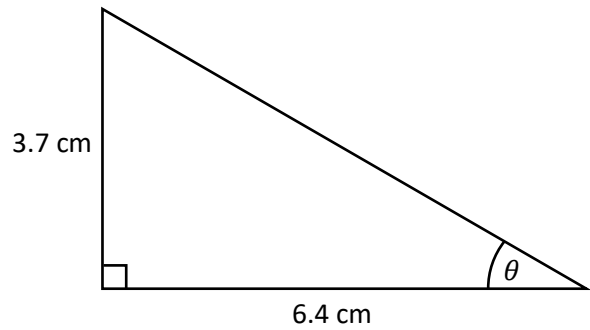
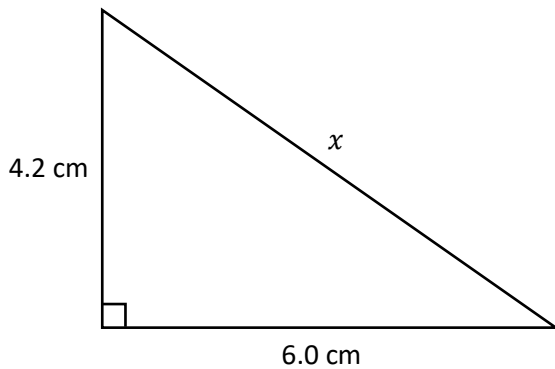
Mae Mabli efo ciwboid sy'n mesur 5.2 cm wrth 8.9 cm wrth 12.8 cm. Cyfrifwch, i fanwl gywirdeb priodol, gyfaint y ciwboid.

**Ymarfer 17**



(a) Cyfrifwch, i fanwl gywirdeb priodol, hyd  $x$ .

(b) Cyfrifwch, i fanwl gywirdeb priodol, faint  $\theta$ .



**Ymarfer 18**

Mae Lisa eisiau buddsoddi £6,000 ym manc Barclays ar gyfradd adlog 3% y flwyddyn.

Mae Lisa eisiau tynnu'r holl arian allan o'r banc ar ôl pedair blynedd.

Faint o arian fydd gan Lisa i dynnu allan ar ôl pedair blynedd? Rhwch eich ateb o fanwl gywirdeb priodol.



**Ymarfer 19**

Mae Rhys yn mynd ar ei wyliau i China. Mae'r gyfradd gyfnewid ar gyfer newid arian mewn punnoedd (£) i arian mewn yuan China (CYN) fel y dangosir isod.

$$£1 = 9.28 \text{ CYN}$$

Tra yn China, mae Rhys yn dal tacsi sy'n costio 200 CYN iddo. Faint yw hyn mewn punnoedd? Rhwch eich ateb o fanwl gywirdeb priodol.

**Ymarfer 20**

Yn ystod arbrawf, mae gwyddonydd yn sylwi bod nifer y bacteria yn haneru bob eiliad. Roedd  $2.3 \times 10^{30}$  o facteria ar ddechrau'r arbrawf. Cyfrifwch faint o facteria oedd yn weddill ar ôl 5 eiliad. Rhwch eich ateb o fanwl gywirdeb priodol.



**Ymarfer 21**

Mae Cynan efo silindr sydd efo diamedr 5.3 cm ag uchder 14 cm.

Cyfrifwch, i fanwl gywirdeb priodol, gyfaint y silindr.



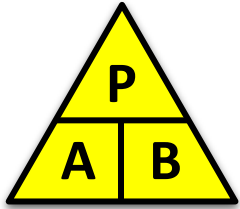
Geirfa Allweddol	Cwestiynau Pellach	Beth aeth yn dda?	I gyrraedd fy ngradd darged mi wnâi...
			Gradd <input type="checkbox"/> Targed <input type="checkbox"/>

## Mesurau Cyfansawdd



Mae **mesur cyfansawdd** yn fath o fesur sy'n cyfuno dau fesuriad gwahanol.

Yn y pecyn "Symud efo'r Sphero", fe welsom enghraifft o fesur cyfansawdd, sef **buanedd**.



$$\begin{aligned} \text{Pellter} &= \text{Amser} \times \text{Buanedd} \\ \text{Amser} &= \text{Pellter} \div \text{Buanedd} \\ \text{Buanedd} &= \text{Pellter} \div \text{Amser} \end{aligned}$$

I ddefnyddio'r triogl, cuddiwch y llythyren rydych eisiau ei ffeindio.

### Enghraifft

(a) Mae Iwan yn beicio pellter o 32 km mewn  $2\frac{1}{2}$  awr. Cyfrifwch fuanedd cyfartalog Iwan mewn km/awr.

$$\begin{aligned} \text{Ateb: Buanedd} &= \text{Pellter} \div \text{Amser} \\ &= 32 \div 2.5 \\ &= 12.8 \text{ km/awr} \end{aligned}$$

(b) Mae Moli yn rhedeg 800 m mewn 2 funud a 48 eiliad. Beth yw buanedd cyfartalog Moli mewn metrau yr eiliad?

$$\begin{aligned} \text{Ateb: Buanedd} &= \text{Pellter} \div \text{Amser} \\ &= 800 \div 168 \\ &= 4.8 \text{ metr yr eiliad (i un lle degol)} \end{aligned}$$

### Ymarfer 22

#### Adolygu

(a) Mae Hannah yn beicio pellter o 49 km mewn  $3\frac{1}{2}$  awr. Cyfrifwch fuanedd cyfartalog Hannah mewn km/awr.

(b) Mae Elin yn rhedeg 400 m mewn 1 munud ag 12 eiliad. Beth yw buanedd cyfartalog Elin mewn metrau yr eiliad?

(c) Mae bws yn teithio'r 12 milltir o Landudno i Abergele mewn 30 munud. Darganfyddwch fuanedd cyfartalog y bws mewn milltiroedd yr awr.

(ch) Mae trên yn teithio ar fuanedd cyfartalog o 90 km/awr am 2 awr ag 15 munud. Pa mor bell mae'r trên yn ei deithio yn yr amser yma?

(d) Mewn ras 100 m rhedodd Dilwyn ar fuanedd cyfartalog o 7.1 metr yr eiliad. Beth oedd amser Dilwyn yn y ras?

(dd) Mae awyren yn hedfan ar fuanedd cyfartalog o 885 km/awr. Pa mor bell fydd yr awyren yn ei deithio rhwng 0820 o'r gloch a 0900?

(e) Mae'r siart isod yn dangos y pellter teithio mewn car, mewn milltiroedd, rhwng rhai o drefi Cymru.



	Abertawe			
Aberystwyth	70	Aberystwyth		
Bangor	157	86	Bangor	
Caerdydd	41	98	180	Caerdydd
Wrecsam	130	79	70	139

(i) Beth yw'r pellter teithio rhwng Caerdydd a Bangor?

(ii) Mae Dewi yn teithio o Gaerdydd i Fangor, ac yna o Fangor i Wrecsam. Pa mor bell teithiodd Dewi i gyd?

(iii) Mae Elis yn teithio rhwng Bangor ag Aberystwyth mewn 2 awr a hanner.

Beth yw buanedd cyfartalog Elis, mewn milltiroedd yr awr?

(iv) Mae Esyllt yn teithio rhwng Wrecsam ag Abertawe ar fuanedd cyfartalog o 32 milltir yr awr.

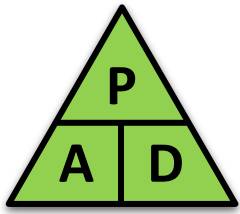
Faint o amser gymerodd Esyllt i deithio o Wrecsam i Abertawe?





## Dwysedd Poblogaeth

Mae dwysedd poblogaeth yn cymharu poblogaeth lle gyda'i arwynebedd.



$$\begin{aligned} \text{Poblogaeth} &= \text{Arwynebedd} \times \text{Dwysedd Poblogaeth} \\ \text{Arwynebedd} &= \text{Poblogaeth} \div \text{Dwysedd Poblogaeth} \\ \text{Dwysedd Poblogaeth} &= \text{Poblogaeth} \div \text{Arwynebedd} \end{aligned}$$

Mae dwysedd poblogaeth yn cael ei fesur (fel arfer) mewn person i bob cilometr sgwâr, ac mae'n cael ei ddefnyddio i gymharu pa mor ddatblygedig yw ardaloedd gwahanol.

### Enghraifft

Mae Paris efo poblogaeth 2,265,886 ag arwynebedd 105.4 km<sup>2</sup>. Beth yw dwysedd poblogaeth Paris?

*Ateb:* Dwysedd Poblogaeth = Poblogaeth ÷ Arwynebedd  
 = 2,265,886 ÷ 105.4  
 = 21,498 person i bob km<sup>2</sup> (yn gywir i'r rhif cyfan agosaf)



Defnyddio

C

### Ymarfer 23

- (a) Mae Mumbai efo poblogaeth 12,478,447 ag arwynebedd 603 km<sup>2</sup>. Beth yw dwysedd poblogaeth Mumbai?
- (b) Mae San Francisco efo poblogaeth 805,816 ag arwynebedd 120.93 km<sup>2</sup>. Beth yw dwysedd poblogaeth San Francisco?
- (c) Mae Dulyn efo poblogaeth 553,165 ag arwynebedd 114.99 km<sup>2</sup>. Beth yw dwysedd poblogaeth Dulyn?
- (ch) Dwysedd poblogaeth Llundain yw 5,584 person i bob km<sup>2</sup>. Os yw poblogaeth Llundain yn 8,778,500, beth yw arwynebedd Llundain?
- (d) Dwysedd poblogaeth Chicago yw 4,582 person i bob km<sup>2</sup>. Os yw poblogaeth Chicago yn 2,695,598, beth yw arwynebedd Chicago?
- (dd) Dwysedd poblogaeth Cairo yw 19,376 person i bob km<sup>2</sup>. Os yw arwynebedd Cairo yn 606 km<sup>2</sup>, beth yw poblogaeth Cairo?
- (e) Dwysedd poblogaeth Miami yw 4,324 person i bob km<sup>2</sup>. Os yw arwynebedd Miami yn 92.38 km<sup>2</sup>, beth yw poblogaeth Miami?
- (f) Mae'r tabl isod yn rhoi gwybodaeth am rai o ddinasoedd Sbaen.



Dinas	Madrid	Barcelona	Seville
Poblogaeth	3,141,991	1,621,537	703,021
Arwynebedd	604.3 km <sup>2</sup>	101.9 km <sup>2</sup>	140 km <sup>2</sup>

- (i) Cyfrifwch ddwysedd poblogaeth pob un o'r tair dinas.  
 (ii) Pa ddinas yw'r un ble mae'r bobl yn byw agosaf at ei gilydd?

**Sialens!**

Ceisiwch ddarganfod dwysedd poblogaeth lle rydych chi'n byw.

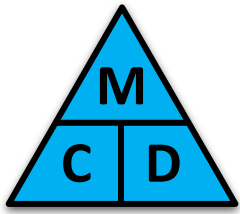






## Dwysedd

Mae dwysedd yn cymharu màs gyda chyfaint.



$$\begin{aligned} \text{Màs} &= \text{Cyfaint} \times \text{Dwysedd} \\ \text{Cyfaint} &= \text{Màs} \div \text{Dwysedd} \\ \text{Dwysedd} &= \text{Màs} \div \text{Cyfaint} \end{aligned}$$

I ddefnyddio'r triongl, *cuddiwch* y llythyren rydych eisiau ei ffeindio.

Mae dwysedd yn cael ei fesur (fel arfer) mewn  $\text{g/cm}^3$  neu  $\text{kg/m}^3$ , ac mae'n cael ei ddefnyddio i gymharu faint o fàs sydd gan wrthrych fesul uned o gyfaint.

## Enghraifft

(a) Mae màs tamaid  $200 \text{ cm}^3$  o fetel yn  $1.2 \text{ kg}$ . Beth yw ei ddwysedd, mewn  $\text{g/cm}^3$ ?

$$\begin{aligned} \text{Ateb: Dwysedd} &= \text{Màs} \div \text{Cyfaint} \\ &= 1,200 \div 200 \\ &= 6 \text{ g/cm}^3 \end{aligned}$$

(b) Dwysedd darn o alwminiwm yw  $2.7 \text{ g/cm}^3$ . Beth fyddai màs darn o alwminiwm o gyfaint  $20 \text{ cm}^3$ ?

$$\begin{aligned} \text{Ateb: Màs} &= \text{Cyfaint} \times \text{Dwysedd} \\ &= 20 \times 2.7 \\ &= 54 \text{ g} \end{aligned}$$

## Ymarfer 24

- (a) Màs carreg yw  $4.4 \text{ kg}$ .  
 (i) Beth yw màs y garreg mewn gramau?  
 (ii) Darganfyddwch ddwysedd y garreg (mewn  $\text{g/cm}^3$ ) os yw ei gyfaint yn  $2,000 \text{ cm}^3$ .
- (b) Mae tamaid o gorcyn yn pwyso  $10 \text{ kg}$ . Mae ei gyfaint yn  $0.04 \text{ m}^3$ . Cyfrifwch ddwysedd y corcyn, mewn  $\text{kg/m}^3$ .
- (c) Mae màs talp o rew  $1,200 \text{ ml}$  yn  $1,104 \text{ gram}$ . Darganfyddwch ei ddwysedd. (Awgrym: Mae  $1 \text{ ml} = 1 \text{ cm}^3$ .)



(ch) Mae aur yn ddrud ac yn ddymunol nid yn unig oherwydd ei edrychiad ond oherwydd nid yw'n rhydu'n hawdd. Mae Lewis eisiau adeiladu car allan o aur ond mae'n poeni am ei fàs. Mae dwysedd aur yn  $19,300 \text{ kg/m}^3$  ac mae cyfaint car Lewis tua  $1.5 \text{ m}^3$ .

- (i) Cyfrifwch fàs car aur Lewis.  
 (ii) O wybod bod màs car cyffredin tua  $1,500 \text{ kg}$ , rhwch sylw ar ddefnyddioldeb cynllun Lewis.



(d) Mae Megan yn cymysgu ac yn arllwys congrid. Mae'n cymysgu ac yn arllwys cyfanswm o  $2.4 \text{ m}^3$  o goncridd. Beth fydd màs y concridd yma os yw ei ddwysedd yn  $2,500 \text{ kg/m}^3$ ?

(dd) Mae dwysedd dŵr yn  $1 \text{ g/cm}^3$ . Beth yw màs  $1.5$  litr o ddŵr?

(e) Mae cerflun o glai â dwysedd o  $1.4 \text{ g/cm}^3$ . Mae cerflun arall yn cael ei gerfio o bren sydd â dwysedd o  $0.8 \text{ g/cm}^3$ . Mae'r ddau gerflun yn cael eu pwyso i ddarganfod eu masau. Mae màs y cerflun pren yn  $4,500 \text{ g}$ . Mae màs y cerflun clai yn  $7,700 \text{ g}$ . Pa gerflun sydd â'r cyfaint mwyaf?

(f) Dimensiynau ciwboid wedi'i wneud o fetel yw  $8 \text{ cm}$ ,  $6 \text{ cm}$  a  $5 \text{ cm}$ . Màs y ciwboid yw  $0.9 \text{ kg}$ . Cyfrifwch ddwysedd y metel, gan nodi eich unedau'n glir.





**Mesurau Cyfansawdd Eraill**

**Ymarfer 25**

(a) Treuliant tanwydd (*fuel consumption*) car Bethan yw 50 milltir y galwyn.  
 (i) Os yw Bethan yn teithio 200 milltir yn ei char, sawl galwyn o betrol mae'r car yn ei ddefnyddio?  
 (ii) Heddiw, mae petrol yn costio 117.9 ceiniog y litr. O wybod bod galwyn o betrol tua 4.5 litr, cyfrifwch gost y petrol ar gyfer taith Bethan. Rhwch eich ateb i'r geiniog agosaf.



(b) Mae John yn teithio 126 milltir yn ei gar, gan ddefnyddio 2.25 galwyn o betrol. Beth yw treuliant tanwydd (*fuel consumption*) car John, mewn milltir y galwyn?

(c) Mae Janet yn gallu teipio ar gyfradd 70 gair y funud. Faint o amser y bydd Janet yn ei gymryd i deipio adroddiad sy'n cynnwys 3,500 o eiriau?

(ch) Mae'r person cyfartalog yn gallu teipio tua 40 gair y funud. Mae Bob yn teipio adroddiad 1,200 gair mewn 40 munud. Ydi Bob yn teipio yn arafach na'r person cyfartalog, neu'n gyflymach na'r person cyfartalog?

(d) Mae melin yn cynhyrchu 20 tonnell fetrig/awr o flawd. Faint o flawd a gynhyrchir bob 15 munud?



(dd) Mae tun paent yn nodi ei fod yn gorchuddio 13 m<sup>2</sup>/litr. Os yw'r tun paent yn cynnwys 2.5 litr o baent, pa arwynebedd y bydd y tun yn ei orchuddio?

(e) Mae'r pwll nofio lleol yn cael ei wagio i'w lanhau. Mae'r pwll (pan yn llawn) yn dal 375,000 litr o ddŵr. Ar ôl ei lanhau, mae'r pwll yn cael ei lenwi gan ddefnyddio pibell ddŵr sy'n cyflenwi dŵr ar gyfradd 200 litr y funud. Faint o amser y bydd hi'n cymryd i lenwi'r pwll? Rhwch eich ateb mewn oriau a munudau.

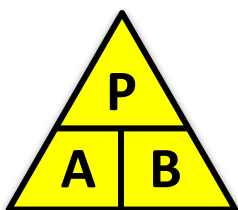
(f) Dros 20 gêm gyntaf y tymor pêl-droed, mae Gareth Bale wedi sgorio 0.7 gôl y gêm (ar gyfartaledd). Sawl gôl y mae disgwyl i Gareth Bale ei sgorio yn ystod y 6 gêm nesaf?

**Gwerthuso**

Geirfa Allweddol	Cwestiynau Pellach	Beth aeth yn dda?	I gyrraedd fy ngradd darged mi wnâi...
			Gradd <input type="checkbox"/> Targed <input type="checkbox"/>

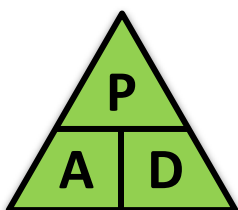


Cofio'r Fformiwlâu

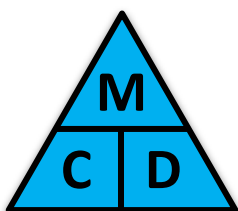


Pellter = Amser × Buanedd  
 Amser = Pellter ÷ Buanedd  
 Buanedd = Pellter ÷ Amser

I ddefnyddio'r triogl,  
 cuddiwch y llythyren  
 rydych eisiau ei ffeindio.



Poblogaeth = Arwynebedd × Dwysedd Poblogaeth  
 Arwynebedd = Poblogaeth ÷ Dwysedd Poblogaeth  
 Dwysedd Poblogaeth = Poblogaeth ÷ Arwynebedd





Màs = Cyfaint × Dwysedd  
 Cyfaint = Màs ÷ Dwysedd  
 Dwysedd = Màs ÷ Cyfaint





Enw: .....

Canran yn y prawf: .....

	Yn gwybod y gwaith? 	Angen adolygu? 	Cwestiwn yn y prawf	Yn gywir yn y prawf?
Rwy'n gwybod sut i ddarganfod <b>arffiniau uchaf ag isaf</b> mesuriad.			1, 2, 3, 10	
Rwy'n gwybod sut i ddehongli mesuriadau sy'n cael eu rhoi gan ddefnyddio'r symbol $\pm$ , er enghraifft $32 \text{ cm} \pm 0.5 \text{ cm}$ .			3	
Rwy'n gallu defnyddio arffiniau uchaf ag isaf i <b>ddatrys problemau mewn cyd-destun</b> .			2, 3, 10	
Rwy'n gwybod sut i ysgrifennu atebion i <b>fanwl gywirdeb priodol</b> .			4, 10	
Rwy'n gallu defnyddio'r fformiwlâu sy'n gysylltiedig â'r mesur cyfansawdd <b>buanedd</b> .			6	
Rwy'n gallu defnyddio'r fformiwlâu sy'n gysylltiedig â'r mesur cyfansawdd <b>dwysedd poblogaeth</b> .			5	
Rwy'n gallu defnyddio'r fformiwlâu sy'n gysylltiedig â'r mesur cyfansawdd <b>dwysedd</b> .			7	
Rwy'n ymwybodol o sut i weithio efo <b>mesurau cyfansawdd eraill</b> .			8, 9	

**Ydw i'n barod am y prawf?  
Ticiwch y bocsys isod...**

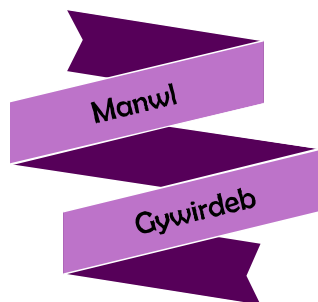
Rwyf wedi edrych dros y gwaith yn fy llyfr coch.

Rwyf wedi adolygu'r pecyn gwaith.

Rwyf wedi gwyllo'r fideos perthnasol ar YouTube.



Rwyf wedi cwblhau'r cwis ar Diagnostic Questions.

Rwyf wedi cwblhau o leiaf 4 tudalen yn fy llyfr adolygu.



Enw: .....

Canran yn y prawf: .....

	Yn gwybod y gwaith? 	Angen adolygu? 	Cwestiwn yn y prawf	Yn gywir yn y prawf?
Rwy'n gwybod sut i ddarganfod <b>arffiniau uchaf ag isaf</b> mesuriad.			1, 2, 3, 9, 10	
Rwy'n gwybod sut i ddehongli mesuriadau sy'n cael eu rhoi gan ddefnyddio'r symbol $\pm$ , er enghraifft $32 \text{ cm} \pm 0.5 \text{ cm}$ .			3	
Rwy'n gallu defnyddio arffiniau uchaf ag isaf i <b>ddatrys problemau mewn cyd-destun</b> .			2, 3, 9, 10	
Rwy'n gwybod sut i ysgrifennu atebion i <b>fanwl gywirdeb priodol</b> .			4, 10	
Rwy'n gallu defnyddio'r fformiwlâu sy'n gysylltiedig â'r mesur cyfansawdd <b>buanedd</b> .			6	
Rwy'n gallu defnyddio'r fformiwlâu sy'n gysylltiedig â'r mesur cyfansawdd <b>dwysedd poblogaeth</b> .			5	
Rwy'n gallu defnyddio'r fformiwlâu sy'n gysylltiedig â'r mesur cyfansawdd <b>dwysedd</b> .			7	
Rwy'n ymwybodol o sut i weithio efo <b>mesurau cyfansawdd eraill</b> .			8, 9	



**Ydw i'n barod am y prawf?  
Ticiwch y bocsys isod...**

Rwyf wedi edrych dros y gwaith yn fy llyfr coch.

Rwyf wedi adolygu'r pecyn gwaith.

Rwyf wedi gwyllo'r fideos perthnasol ar YouTube.

Rwyf wedi cwblhau'r cwis ar Diagnostic Questions.

Rwyf wedi cwblhau o leiaf 4 tudalen yn fy llyfr adolygu.



%

★  ★  ✨

Datblygu Algebra 3

%

★  ★  ✨

Mesur Siapiau 4

Gradd Diwedd  
Blwyddyn 10: \_\_\_\_\_

Gradd Darged: \_\_\_\_\_

# Taflen Tracio Blwyddyn 11

Haen: \_\_\_\_\_

Cyrhaeddiad  
Tymor 1: \_\_\_\_\_

%

★  ★  ✨

Datblygu Tebygolrwydd

%

★  ★  ✨

Ffug Arholiad  
Blwyddyn 11







Yr Adran Fathemateg

11

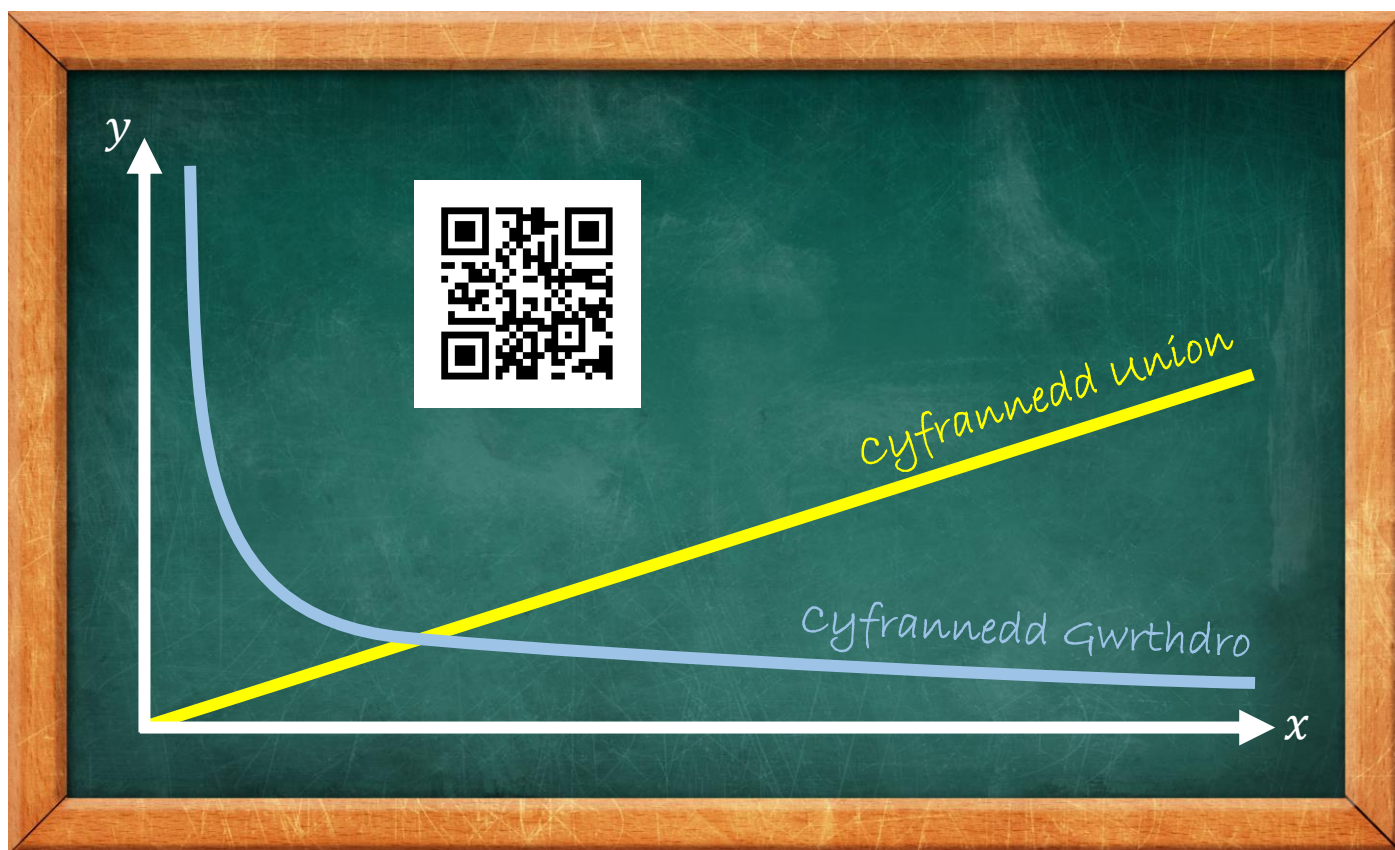
Datblygu

Algebra 3

Enw:

## Cynnwys

Pennod	Mathemateg	Rhif y Dudalen
<b>Cyfrannedd Union a Gwrthdro</b>	Cyfrannedd Union. Cyfrannedd Gwrthdro. Mwy nag un Cyfrannedd. Graffiau Cyfrannedd.	3
<b>Hafaliadau Cyfrannedd</b>	<b>Cyfrannedd Union. Cyfrannedd Gwrthdro. Darganfod Hafaliadau Cyfrannedd.</b>	10
<b>Nfed Term Cwadratig</b>	Nfed Term Llinol. Y Gwahaniaeth Cyntaf. Dilyniannau Cwadratig Syml. Dilyniannau Cwadratig Mwy Cymhleth.	14
<b>Anhafaleddau</b>	Symbolau Anhafaleddau. Anhafaleddau ar Linell Rif. Datrys Hafaliadau. Datrys Anhafaleddau.	18
<b>Rhanbarthau Graff</b>	Adolygu plotio graffiau o'r ffurf $x = a$ ag $y = b$ . Adolygu plotio graffiau o'r ffurf $y = mx + c$ . Plotio graffiau o'r ffurf $ax + by + c = 0$ . <b>Lliwio Rhanbarthau.</b>	23



## Cyfrannedd

Mae dau fesur **mewn cyfrannedd â'i gilydd** os oes **cysylltiad** rhwng y ddau fesur. Er enghraifft, y mwyaf o dudalennau o bapur sydd mewn pentwr o bapur, yr uchaf yw'r pentwr. Dywedwn fod uchder y pentwr a'r nifer o dudalennau o bapur yn y pentwr mewn cyfrannedd â'i gilydd.



Mae'r **math** o gyfrannedd yn dibynnu ar y math o gysylltiad rhwng y ddau fesuriad.

Cyfrannedd Union	Cyfrannedd Gwrthdro
Wrth i un mesur gynyddu, mae'r mesur arall hefyd yn cynyddu.	Wrth i un mesur gynyddu, mae'r mesur arall yn lleihau.

### Enghraifft

- (a) Mae'r pellter y mae car yn ei deithio mewn cyfrannedd union â'r maint o betrol mae'r car yn ei ddefnyddio.
- (b) Mae buanedd cyfartalog car ar gyfer taith benodol mewn cyfrannedd gwrthdro â'r amser y mae'r car yn ei gymryd i wneud y daith.

### Ymarfer 1

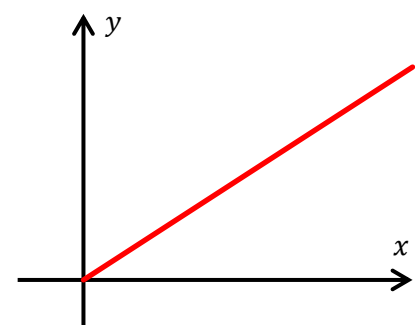
Nodwch pa fath o gyfrannedd (cyfrannedd union neu gyfrannedd gwrthdro) mae'r cwestiynau canlynol yn eu disgrifio.

- (a) Uchder pentwr o bapur a'r nifer o dudalennau o bapur yn y pentwr.
- (b) Hyd darn o llyn a màs y darn o llyn.
- (c) Yr amser sy'n cael ei gymryd i adeiladu wal a'r nifer o weithwyr sy'n cael eu defnyddio i adeiladu'r wal.
- (ch) Y nifer o duniau o gawl sy'n cael eu prynu a chyfanswm cost y tuniau.
- (d) Yr amser sy'n cael ei gymryd i wagio tanc o ddŵr a'r nifer o bympiau dŵr sy'n cael eu defnyddio i wagio'r tanc.
- (dd) Y nifer o dudalennau mewn llyfr a'r amser sy'n cael ei gymryd i ddarllen y llyfr.
- (e) Y pellter y mae car yn ei deithio mewn hanner awr a buanedd cyfartalog y car.
- (f) Oedran car a gwerth ariannol y car (yn ystod y degawd cyntaf ar ôl ei brynu).
- (ff) Màs darn o aur a gwerth ariannol yr aur.



### Cyfrannedd Union

Gyda chyfrannedd union, wrth i un maint gynyddu (e.e. milltiroedd a deithiwyd,  $x$ ), rhaid i faint arall gynyddu hefyd (e.e. y petrol a ddefnyddiwyd,  $y$ ). Gallwn ysgrifennu'r berthynas hon fel  $y \propto x$ . Mae'r symbol  $\propto$  yn golygu "mewn cyfrannedd â". Mae'r graff ar y dde yn dangos cyfrannedd union. Gall graddiant y llinell fod yn unrhyw werth positif (lluosydd y cyfrannedd,  $k$ ).





**Enghraifft**

Mae peiriant tyllu yn gallu cloddio ffos 560 m mewn 21 diwrnod. Faint o amser y byddai'n cymryd i gloddio ffos 240 m?

*Ateb:* I gychwyn, rydym yn gosod y wybodaeth allan yn y tabl isod, gan sicrhau bod y maint sydd angen ei gyfrifo'n ymddangos yn y gwaelod ar y dde.



Hyd y ffos	Amser
560 m	21 diwrnod
240 m	?

**Dull 1:** Dull y lluosydd

I newid y rhif 560 i mewn i'r rhif 21, rhaid lluosio efo'r ffracsiwn  $\frac{21}{560}$ . (Gan gychwyn efo 560, rydym yn rhannu efo 560 i gyrraedd 1, ac yna'n lluosio efo 21 i gyrraedd 21.)

Rydym yn lluosio'r 240 m efo'r un ffracsiwn i gael yr ateb:

$$240 \times \frac{21}{560} = 9 \text{ diwrnod.}$$

**Dull 2:** Dull RhLI (Rhannu, Lluosi)

Rydym yn dychmygu siâp L ar ben y rhifau yn y tabl.

Hyd y ffos	Amser
560 m	21 diwrnod
240 m	?

Rydym yn dilyn llwybr y siâp L, gan **rannu** ac yna **lluosio** efo'r rhifau yr ydym yn dod ar eu traws.

Naill ai  $240 \div 560 \times 21 = 9$  diwrnod

neu  $21 \div 560 \times 240 = 9$  diwrnod.

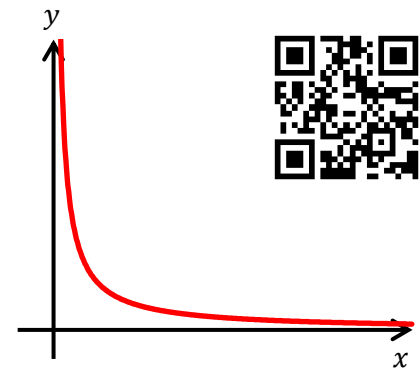
**Ymarfer 2**

- (a) Mae trên yn teithio 165 metr mewn 3 eiliad. Pa mor bell y byddai'n teithio mewn 8 eiliad?
- (b) Mae awyren yn teithio 216 o filltiroedd mewn 27 munud. Pa mor bell y teithiodd mewn 12 munud?
- (c) Mae £50 yn werth \$90. Faint mae £175 yn werth?
- (ch) Mae 28 o risiau gan ysgol sydd â'i hyd yn 7 metr. Faint o risiau fyddai gan ysgol sydd â'i hyd yn 5 metr?
- (d) Mâs llinyn sydd â'i hyd yn 27 metr yw 351 gram. Beth yw mâs 15 metr o'r llinyn?
- (dd) Gall cwningen gloddio twnnel sydd â'i hyd yn 4 metr mewn cyfanswm o 26 awr. Faint o amser y byddai'n ei gymryd iddi gloddio twnnel sydd â'i hyd yn 7 metr?
- (e) Mae garddluniwr yn gallu peintio 15 o baneli ffens mewn 6 awr. Faint o oriau y byddai'n eu cymryd i beintio 40 o baneli ffens?
- (f) Cost 12 o getris argraffydd yw £90. Beth yw cost pump o'r cetrin hyn?
- (ff) Uchder pentwr o 500 dalen o bapur yw 4.9 cm. Beth fyddai uchder pentwr o 800 dalen o'r un papur?

**Defnyddio****C**

### Cyfrannedd Gwrthdro

Gyda chyfrannedd gwrthdro, wrth i un maint gynyddu (e.e. buanedd cyfartalog car,  $x$ ), mae maint arall yn lleihau (e.e. yr amser i gwblhau'r daith,  $y$ ). Gallwn ysgrifennu'r berthynas hon fel  $y \propto \frac{1}{x}$ . Darllenir fel "mae  $y$  mewn cyfrannedd gwrthdro ag  $x$ ". Mae'r graff ar y dde yn dangos cyfrannedd gwrthdro.



### Enghraifft

Os gall tri pheiriant tyllu gloddio twll mewn 8 awr, faint o amser byddai pedwar peiriant yn ei gymryd?

#### Dull 1: Dull rhannu

I gychwyn, rydym yn gosod y wybodaeth allan yn y tabl isod, gan sicrhau bod y maint sydd angen ei gyfrifo'n ymddangos yn y gwaelod ar y dde.

Nifer y peiriannau	Amser
3	8 awr
4	?

Trwy luosi'r rhifau yn y rhes gyntaf, cawn  $3 \times 8 = 24$ . Gallwn rannu'r 24 efo'r nifer y peiriannau i gael yr amser. Ar gyfer 3 peiriant tyllu, yr amser yw  $24 \div 3 = 8$  awr (gwirio'r wybodaeth o'r cwestiwn). Ar gyfer 4 peiriant tyllu, yr amser yw  $24 \div 4 = 6$  awr.



#### Dull 2: Dull RhLI (Rhannu, Lluosi)

I gychwyn, rydym yn gosod y wybodaeth allan yn y tabl isod, gan sicrhau bod y maint sydd angen ei gyfrifo'n ymddangos yn y gwaelod ar y dde. (Sylwch, gan fod hwn yn gwestiwn cyfrannedd gwrthdro, bod yr ail golofn yn dangos  $\frac{1}{\text{Amser}}$ , nid Amser). Wedyn rydym yn dychmygu siâp L ar ben y rhifau yn y tabl.

Nifer y peiriannau	$\frac{1}{\text{Amser}}$
3	$\frac{1}{8}$
4	$\frac{1}{?}$

Rydym yn dilyn llwybr y siâp L, gan **rannu** ac yna **lluosi** efo'r rhifau yr ydym yn dod ar eu traws.

$$\text{Naill ai } 4 \div 3 \times \frac{1}{8} = \frac{1}{6}$$

$$\text{neu } \frac{1}{8} \div 3 \times 4 = \frac{1}{6}$$

Felly'r ateb yw 6 awr, gan mai 6 yw **cilydd** y ffracsiwn  $\frac{1}{6}$ .

### Ymarfer 3

(a) Mae taith yn cymryd 18 munud ar fuanedd cyson o 32 cilometr yr awr. Faint o amser y byddai'r daith yn ei gymryd ar fuanedd cyson o 48 cilometr yr awr?

(b) Mae'n cymryd tîm o 8 person 6 wythnos i beintio pont. Faint o amser y byddai'r peintio'n ei gymryd pe bai 12 person?

(c) Fel arfer caiff pwll ei lenwi gan ddefnyddio 4 falf dŵr mewn cyfnod o 18 awr. Ni all un o'r falfiau gael ei defnyddio. Faint o amser y bydd yn ei gymryd i lenwi'r pwll gan ddefnyddio 3 falf yn unig?

(ch) Gellir cwblhau taith mewn 44 munud ar fuanedd cyfartalog o 50 milltir yr awr. Faint o amser y byddai'r un daith yn ei gymryd ar fuanedd cyfartalog o 40 milltir yr awr?

(d) Mae cyflenwad o wair yn ddigon i fwydo 12 ceffyl am 15 diwrnod. Am faint y byddai'r un cyflenwad yn bwydo 20 ceffyl?



(dd) Mae'n cymryd 3 pheiriant medi 6 awr i fedi cnwd o wenith. Faint o amser y byddai'n ei gymryd i fedi'r gwenith pe bai 2 peiriant yn unig?

(e) Mae'n cymryd tîm o 18 person 21 wythnos i gloddio camlas. Faint o amser y byddai'n ei gymryd i gloddio'r gamlas pe bai 14 person?

(f) Gellir defnyddio 6 phwmp i wagio tanc mewn cyfnod o 18 awr. Faint o amser y bydd yn ei gymryd i wagio'r tanc gan ddefnyddio 8 pwmp?

(ff) Mae criw o 9 o osodwyr brics yn gallu adeiladu wal mewn 20 diwrnod. Faint o amser y byddai criw o 15 o osodwyr brics yn ei gymryd i adeiladu'r un wal?



#### Ymarfer 4

C

Yn yr ymarfer yma, byddwch angen penderfynu pa fath o gyfrannedd mae'r cwestiwn yn ei ddisgrifio, ac yna defnyddio dull priodol i gyfrifo'r ateb.

(a) Uchder pentwr 150 dalen o bapur yw 9 mm. Faint yw uchder pentwr 350 dalen o'r papur?

(b) Gellir llenwi pwll nofio mewn 9 munud gan ddefnyddio 8 pwmp sydd i gyd yr un fath. Sawl pwmp y byddai eu hangen i llenwi'r pwll mewn 6 munud?

(c) Mae car yn defnyddio 24 litr o danwydd ar gyfer taith o 216 km. Sawl litr o danwydd a ddefnyddir ar gyfer taith o 162 km?

(ch) Mae siop yn gwerthu 8 afal am £1.40. Faint yw pris 12 afal?

(d) Mae llong yn cymryd 12 diwrnod i gwblhau mordaith ar gyflymder o 20 not (1 not = 1 filltir fôr yr awr). Pa gyflymder sydd ei angen i gwblhau'r fordaith mewn 10 diwrnod?

(dd) Ar gyfer parti Nadolig, mae ysgol yn trefnu bod 2 bwdin Nadolig ar gyfer pob 5 plentyn. Faint o bwddinau Nadolig y bydd yn rhaid eu cael ar gyfer 108 o blant?

(e) Mae car yn teithio 180 km mewn 95 munud. Darganfyddwch yr amser mae'n ei gymryd i deithio 72 km ar yr un cyflymder.

(f) Ar gyflymder 84 km yr awr mae trê'n yn cymryd 2 awr i gwblhau taith. Faint o amser y byddai'r un daith yn ei gymryd ar gyflymder 96 km yr awr?

(ff) Os gall 12 pwmp, i gyd yr un fath ac yn gweithio gyda'i gilydd, wagio tanc o ddŵr mewn 60 munud, faint o amser a gymerir i wagio'r tanc pan fo dim ond 10 o'r pypiau'n gweithio?

(g) Pan fydd beic yn teithio 145 m, bydd pob olwyn yn cwblhau 58 cylchdro. Sawl cylchdro mae pob olwyn yn ei chwblhau pan fo'r beic yn mynd ar daith 1,000 m?

(ng) Mae'n costio £1,450 i drwsio darn o balmant 87 m o hyd. Darganfyddwch gost trwsio darn 72 m o hyd ar yr un gyfradd.





(h) Derbyniodd dyn, sy'n berchen ar 2,400 o gyfranddaliadau mewn cwmni, fuddran derfynol o £128. Derbyniodd menyw fuddran derfynol o £164. Faint o gyfranddaliadau oedd ganddi hi?

(i) Mae tân trydan yn defnyddio 8 uned o drydan mewn 3 awr. Am faint o oriau y bydd yn gweithio wrth ddefnyddio 20 uned?

(j) Mae llong yn cymryd 45 diwrnod i gwblhau taith ar gyflymder 16 not. Faint o amser mae'n ei gymryd i gwblhau'r un daith ar gyflymder 18 not?

(l) Mae'n costio £10.20 i fwydo cath am 14 diwrnod. Darganfyddwch, i'r geiniog agosaf, faint mae'n ei gostio i fwydo'r gath am 30 diwrnod.

(ll) Mae peiriant yn llenwi 580 potel mewn 3 munud. Faint o boteli sy'n cael eu llenwi ganddo mewn 1 awr?

(m) Os yw 14 dyn yn gallu cloddio ffos mewn 11 diwrnod, sawl diwrnod mae 22 dyn yn ei gymryd i gloddio'r un ffos?


(n) Gall briciwr osod 245 o frics mewn 3 awr. Darganfyddwch faint o frics y mae'n gallu eu gosod mewn 7 awr gan weithio ar yr un gyfradd.



### John Napier

Ganwyd John Napier yng Nghaeredin, Yr Alban, yn 1550. Roedd yn fathemategydd, yn ffisegydd ac yn seryddwr. Napier oedd y person cyntaf i ddefnyddio logarithmau (gwaith Lefel A) a bu'n gyfrifol am boblogeiddio'r defnydd o'r pwynt degol mewn mathemateg. Yn 1570 cyhoeddodd ddogfen a oedd yn cynnwys y rhigwm canlynol.

*Multiplication is vexation,  
Division is as bad;  
The Rule of Three doth puzzle me,  
And practice drives me mad.*

**Sialens!** 

Defnyddiwch y we i ymchwilio i'r "Rule of Three" mewn cyd-destun mathemateg. Beth yw'r cysylltiad efo'r "Dull RhLI" o'r bennod yma?

### Mwy nag un cyfrannedd

#### Enghraifft

Mae tyfwr ffrwythau yn gwybod ei bod fel arfer yn cymryd 8 awr i 20 gweithiwr gasglu 420 kg o ffrwythau mefus. Mae angen iddi gasglu 360 kg o'r ffrwythau mefus mewn 5 awr. Beth yw'r nifer lleiaf o weithwyr y dylai hi gyflogi?

*Ateb:* Yn y cwestiwn yma, mae tri pheth sy'n gallu amrywio, sef yr amser, y nifer o weithwyr, a phwysau'r ffrwythau mefus. Gallwn, trwy ddulliau cyfrannedd, newid dau o'r rhain ar y tro, gan gadw'r trydydd mesur yn gyson.

I gychwyn, gadewch i ni gadw'r nifer o weithwyr yn gyson (20 o weithwyr), ac ystyried faint o ffrwythau mefus maent yn gallu ei gasglu mewn 5 awr. Gan fod amser a phwysau'r ffrwythau mewn cyfrannedd union, gallwn lunio'r tabl canlynol.



Amser	Pwysau'r ffrwythau
8 awr	420 kg
5 awr	?



Trwy ddefnyddio'r dull RhLL, gallwn gyfrifo mai  $5 \div 8 \times 420 = 262.5$  kg o ffrwythau mefus mae 20 o weithwyr yn gallu eu casglu mewn 5 awr.

Nesaf, gadewch i ni gadw'r amser yn gyson (5 awr), ac ystyried faint o weithwyr sydd eu hangen i gasglu 360 kg o ffrwythau mefus. Gan fod pwysau'r ffrwythau a'r nifer o weithwyr mewn cyfrannedd union, gallwn lunio'r tabl canlynol.

Pwysau'r ffrwythau	Nifer o weithwyr
262.5 kg	20
360 kg	?

Trwy ddefnyddio'r dull RhLL, gallwn gyfrifo mai  $360 \div 262.5 \times 20 = 27.428571$  o weithwyr sydd eu hangen i gasglu 360 kg o ffrwythau mefus mewn 5 awr. Ond rhaid cael nifer cyfan o weithwyr, felly rhaid talgrynnu i fyny i **28 o weithwyr** i sicrhau bod 360 kg o ffrwythau mefus yn cael eu casglu mewn 5 awr.

### Ymarfer 5

C

(a) Gall 5 pwmp dŵr diwydiannol unfath (*identical*) ddraenio 600,000 litr o ddŵr mewn 8 awr. Mae cyngor lleol eisiau draenio 450,000 litr o ddŵr o ardal sydd wedi gorlifo. Rhaid i'r gwaith beidio â chymryd mwy na 3 awr i'w gwblhau. Beth fydd y nifer lleiaf o'r pypiau dŵr hyn sy'n angenrheidiol ar gyfer y dasg hon?

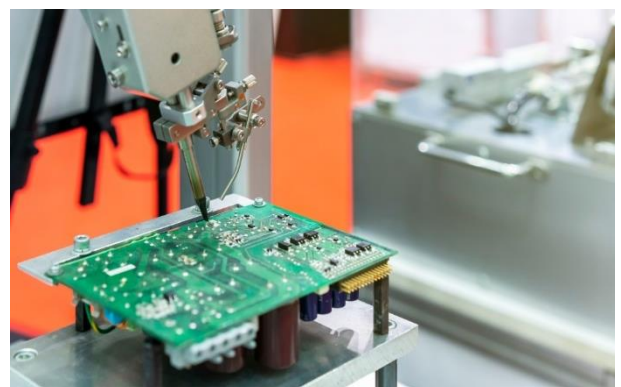
(b) Mae argraffydd (*printer*) yn cymryd 12 awr i gwblhau tasg yn argraffu 54,000 o daflenni hysbysebu gan ddefnyddio ei hen beiriant argraffu. Faint o amser bydd e'n ei gymryd i argraffu 72,000 arall o daflenni tebyg gan ddefnyddio peiriant newydd sy'n gweithio dwywaith yn gyflymach na'i hen beiriant?

(c) Mae pwmp yn cael ei ddefnyddio i lenwi tanciau gwag ag olew. Mae'n cymryd 27 munud i lenwi 6 o danciau unfath (*identical*) os yw cyfradd y llif (*flow rate*) yn 5 litr yr eiliad. Cyfrifwch faint o amser byddai'n ei gymryd i lenwi 8 o'r tanciau hyn os yw cyfradd y llif yn 9 litr yr eiliad.

(ch) Bydd llungopiwr newydd mewn ysgol yn copïo 3 gwaith cymaint o ddalennau â'r hen lungopiwr yn yr un amser. Roedd hi'n arfer cymryd 20 munud i gopïo 500 o ddalennau ar yr hen lungopiwr. Faint o amser bydd y llungopiwr newydd yn ei gymryd i gopïo 600 o ddalennau tebyg?

(d) Mae'n cymryd 6 awr i 8 tractor aredig (*plough*) arwynebedd o 38 o erwau (*acres*). Beth yw'r nifer lleiaf o dractorau bydd ei angen i aredig 76 o erwau mewn llai na 9 awr? Gallwch chi dybio bod pob tractor yn gweithio ar yr un gyfradd a bod yr holl amodau eraill yn debyg.

(dd) Mae Peiriant A dair gwaith yn gyflymach na Pheiriant B yn cydosod byrddau cylched unfath (*assembling identical circuit boards*). Mae Peiriant A yn cael dwywaith a hanner yn fwy o'r byrddau cylched hyn i'w cydosod nag sy'n cael ei roi i Beiriant B. Roedd hi'n cymryd 4 awr i Beiriant B gydosod ei holl fyrddau cylched ef. Faint o amser gymerodd Peiriant A i gwblhau ei fyrddau cylched ef? Rhowch eich ateb mewn oriau a munudau.



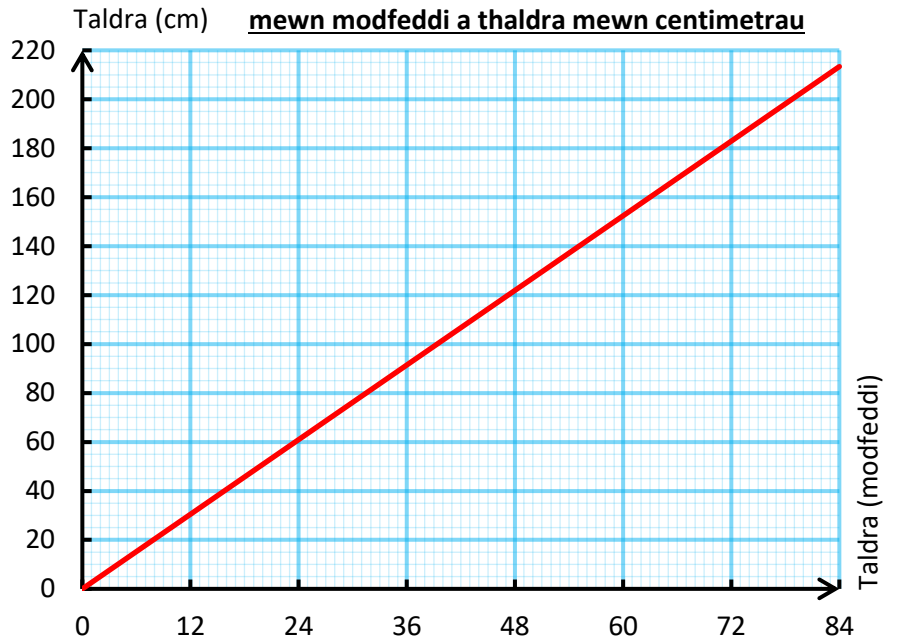
**Graffiau Cyfrannedd**

Mae angen i chi adnabod a dehongli graffiau sy'n dangos cyfrannedd union neu gyfrannedd gwrthdro.

**Ymarfer 6**

- (a) Pa fath o gyfrannedd (cyfrannedd union neu gyfrannedd gwrthdro) sy'n cael ei ddangos yn y graff ar y dde?
- (b) Taldra Siwan yw 60 modfedd. Beth yw taldra Siwan mewn centimetrau?
- (c) Taldra Ben yw 120 cm. Beth yw taldra Ben mewn modfeddi?
- (ch) Taldra Huw yw 170 cm. Beth yw taldra Huw mewn troedfeddi a modfeddi?

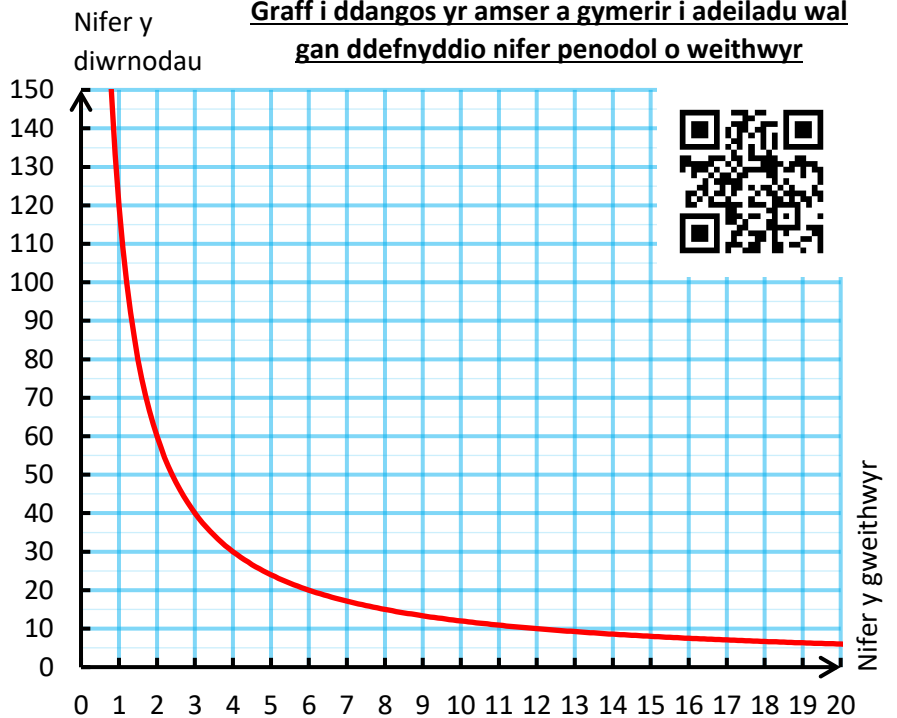
**Graff trawsnewid ar gyfer newid rhwng taldra mewn modfeddi a thaldra mewn centimetrau**



**Ymarfer 7**

- (a) Pa fath o gyfrannedd (cyfrannedd union neu gyfrannedd gwrthdro) sy'n cael ei ddangos yn y graff ar y dde?
- (b) Os oes 8 o weithwyr ar gael i adeiladu'r wal, sawl diwrnod fydd y gwaith yn ei gymryd?
- (c) Mae Alan yn dymuno cwblhau'r wal mewn llai na 10 diwrnod. Beth yw'r nifer lleiaf o weithwyr fydd raid i Alan gyflogi?
- (ch) Faint o amser y bydd un person yn ei gymryd i adeiladu'r wal?

**Graff i ddangos yr amser a gymerir i adeiladu wal gan ddefnyddio nifer penodol o weithwyr**



Geirfa Allweddol	Cwestiynau Pellach	Beth aeth yn dda?	I gyrraedd fy ngradd darged mi wnâi...
			Gradd <input type="checkbox"/> Targed <input type="checkbox"/>



## Hafaliadau Cyfrannedd

## Haen Uwch

## Cyfrannedd Union

Os yw dau fesur  $x$  ag  $y$  mewn **cyfrannedd union** â'i gilydd, yna mae'n bosib ysgrifennu'r berthynas rhwng  $x$  ag  $y$  fel  $y \propto x$ . Mewn ffurf **hafaliad** gallwn ysgrifennu'r berthynas fel  $y = kx$ , ble mae  $k$  yn cynrychioli **lluosydd** y gyfrannedd. O gael gwerth  $y$  ar gyfer gwerth penodol o  $x$ , mae'n bosib datrys yr hafaliad i ddarganfod  $k$ , ac felly ysgrifennu'r hafaliad sy'n cysylltu  $x$  ag  $y$ .

## Enghraifft

Mae  $y$  mewn cyfrannedd union ag  $x$ . O wybod bod  $y = 8$  pan fo  $x = 2$ , darganfyddwch yr hafaliad sy'n cysylltu  $x$  ag  $y$ .

*Ateb:* Os yw  $y$  mewn cyfrannedd union ag  $x$ , yna mae  $y \propto x$ , neu  $y = kx$  ar gyfer lluosydd  $k$  y gyfrannedd.

Yn amnewid  $y$  gwerthoedd ar gyfer  $x$  ag  $y$  o'r cwestiwn, gwelwn fod  $8 = k \times 2$ , ac felly  $k = \frac{8}{2}$ , sef  $k = 4$ .

Felly'r hafaliad sy'n cysylltu  $x$  ag  $y$  yw  $y = 4x$ .

## Ymarfer 8

(a) Mae  $y$  mewn cyfrannedd union ag  $x$ . O wybod bod  $y = 12$  pan fo  $x = 3$ , darganfyddwch yr hafaliad sy'n cysylltu  $x$  ag  $y$ .

(b) Mae  $y$  mewn cyfrannedd union ag  $x$ . O wybod bod  $y = 35$  pan fo  $x = 5$ , darganfyddwch yr hafaliad sy'n cysylltu  $x$  ag  $y$ .

(c) Mae  $y$  mewn cyfrannedd union ag  $x$ . O wybod bod  $y = 2$  pan fo  $x = 8$ , darganfyddwch yr hafaliad sy'n cysylltu  $x$  ag  $y$ .

(ch) Mae  $y$  mewn cyfrannedd union ag  $x$ . O wybod bod  $y = \frac{1}{3}$  pan fo  $x = 7$ , darganfyddwch yr hafaliad sy'n cysylltu  $x$  ag  $y$ .

## Enghraifft

Mae  $y$  mewn cyfrannedd union ag  $x^2$ . O wybod bod  $y = 45$  pan fo  $x = 3$ , darganfyddwch yr hafaliad sy'n cysylltu  $x$  ag  $y$ .

*Ateb:* Os yw  $y$  mewn cyfrannedd union ag  $x^2$ , yna mae  $y \propto x^2$ , neu  $y = kx^2$  ar gyfer lluosydd  $k$  y gyfrannedd.

Yn amnewid  $y$  gwerthoedd ar gyfer  $x$  ag  $y$  o'r cwestiwn, gwelwn fod  $45 = k \times 3^2$ , ac felly  $k = \frac{45}{3^2}$ , sef  $k = 5$ .

Felly'r hafaliad sy'n cysylltu  $x$  ag  $y$  yw  $y = 5x^2$ .

## Ymarfer 9

(a) Mae  $y$  mewn cyfrannedd union ag  $x^2$ . O wybod bod  $y = 80$  pan fo  $x = 4$ , darganfyddwch yr hafaliad sy'n cysylltu  $x$  ag  $y$ .

(b) Mae  $y$  mewn cyfrannedd union ag  $x^3$ . O wybod bod  $y = 500$  pan fo  $x = 5$ , darganfyddwch yr hafaliad sy'n cysylltu  $x$  ag  $y$ .

(c) Mae  $y$  mewn cyfrannedd union ag  $x^2$ . O wybod bod  $y = 16$  pan fo  $x = 8$ , darganfyddwch yr hafaliad sy'n cysylltu  $x$  ag  $y$ .

(ch) Mae  $y$  mewn cyfrannedd union ag  $\sqrt{x}$ . O wybod bod  $y = 30$  pan fo  $x = 25$ , darganfyddwch yr hafaliad sy'n cysylltu  $x$  ag  $y$ .

Sgîl

U



U



**Cyfrannedd Gwrthdro**

Os yw dau fesur  $x$  ag  $y$  mewn **cyfrannedd gwrthdro** â'i gilydd, yna mae'n bosib ysgrifennu'r berthynas rhwng  $x$  ag  $y$  fel  $y \propto \frac{1}{x}$ . Mewn ffurf **hafaliad** gallwn ysgrifennu'r berthynas fel  $y = \frac{k}{x}$ , ble mae  $k$  yn cynrychioli lluosydd  $k$  y cyfrannedd. O gael gwerth  $y$  ar gyfer gwerth penodol o  $x$ , mae'n bosib datrys yr hafaliad i ddarganfod  $k$ , ac felly ysgrifennu'r hafaliad sy'n cysylltu  $x$  ag  $y$ .

**Enghraifft**

Mae  $y$  mewn cyfrannedd gwrthdro ag  $x$ . O wybod bod  $y = 4$  pan fo  $x = 5$ , darganfyddwch yr hafaliad sy'n cysylltu  $x$  ag  $y$ .



*Ateb:* Os yw  $y$  mewn cyfrannedd gwrthdro ag  $x$ , yna mae  $y \propto \frac{1}{x}$ , neu  $y = \frac{k}{x}$  ar gyfer lluosydd  $k$  y cyfrannedd.

Yn amnewid y gwerthoedd ar gyfer  $x$  ag  $y$  o'r cwestiwn, gwelwn fod  $4 = \frac{k}{5}$ , ac felly  $k = 4 \times 5$ , sef  $k = 20$ .

Felly'r hafaliad sy'n cysylltu  $x$  ag  $y$  yw  $y = \frac{20}{x}$ .

**Ymarfer 10**

(a) Mae  $y$  mewn cyfrannedd gwrthdro ag  $x$ . O wybod bod  $y = 6$  pan fo  $x = 8$ , darganfyddwch yr hafaliad sy'n cysylltu  $x$  ag  $y$ .

(b) Mae  $y$  mewn cyfrannedd gwrthdro ag  $x$ . O wybod bod  $y = 2$  pan fo  $x = 14$ , darganfyddwch yr hafaliad sy'n cysylltu  $x$  ag  $y$ .

(c) Mae  $y$  mewn cyfrannedd gwrthdro ag  $x$ . O wybod bod  $y = \frac{2}{5}$  pan fo  $x = 8$ , darganfyddwch yr hafaliad sy'n cysylltu  $x$  ag  $y$ .

**Enghraifft**

Mae  $y$  mewn cyfrannedd gwrthdro ag  $x^2$ . O wybod bod  $y = 3$  pan fo  $x = 6$ , darganfyddwch yr hafaliad sy'n cysylltu  $x$  ag  $y$ .

*Ateb:* Os yw  $y$  mewn cyfrannedd gwrthdro ag  $x^2$ , yna mae  $y \propto \frac{1}{x^2}$ , neu  $y = \frac{k}{x^2}$  ar gyfer lluosydd  $k$  y cyfrannedd.

Yn amnewid y gwerthoedd ar gyfer  $x$  ag  $y$  o'r cwestiwn, gwelwn fod  $3 = \frac{k}{6^2}$ , ac felly  $k = 3 \times 6^2$ , sef  $k = 108$ .

Felly'r hafaliad sy'n cysylltu  $x$  ag  $y$  yw  $y = \frac{108}{x^2}$ .

**Ymarfer 11**

(a) Mae  $y$  mewn cyfrannedd gwrthdro ag  $x^2$ . O wybod bod  $y = 4$  pan fo  $x = 5$ , darganfyddwch yr hafaliad sy'n cysylltu  $x$  ag  $y$ .

(b) Mae  $y$  mewn cyfrannedd gwrthdro ag  $x^2$ . O wybod bod  $y = 15$  pan fo  $x = 10$ , darganfyddwch yr hafaliad sy'n cysylltu  $x$  ag  $y$ .

(c) Mae  $y$  mewn cyfrannedd gwrthdro ag  $x^3$ . O wybod bod  $y = \frac{3}{4}$  pan fo  $x = 2$ , darganfyddwch yr hafaliad sy'n cysylltu  $x$  ag  $y$ .

**Ymarfer 12**

O wybod bod  $y = 5$  pan fo  $x = 4$ , ysgrifennwch hafaliad i ddangos pob un o'r perthnasoedd canlynol.

(a)  $y \propto x$       (b)  $y \propto x^2$       (c)  $y \propto \sqrt{x}$       (ch)  $y \propto \frac{1}{x}$       (d)  $y \propto \frac{1}{x^3}$       (dd)  $y \propto \frac{1}{\sqrt{x}}$

## Ymarfer 13

U

- (a) O wybod bod  $y$  mewn cyfrannedd gwrthdro ag  $x$ , a bod  $y = 6$  pan fo  $x = 4$ ,
- darganfyddwch fynegiad ar gyfer  $y$  yn nhermau  $x$ ,
  - cyfrifwch  $y$  pan fo  $x = 2$ ,
  - cyfrifwch  $x$  pan fo  $y = 3$ .
- (b) O wybod bod  $y$  mewn cyfrannedd ag  $x$ , a bod  $y = 18$  pan fo  $x = 2$ ,
- darganfyddwch fynegiad ar gyfer  $y$  yn nhermau  $x$ ,
  - cyfrifwch  $y$  pan fo  $x = 7$ ,
  - cyfrifwch  $x$  pan fo  $y = 27$ .
- (c) O wybod bod  $y$  mewn cyfrannedd union ag  $x^2$ , a bod  $y = 36$  pan fo  $x = 3$ ,
- darganfyddwch fynegiad ar gyfer  $y$  yn nhermau  $x$ ,
  - cyfrifwch  $y$  pan fo  $x = 4$ ,
  - cyfrifwch y ddau werth posib ar gyfer  $x$  pan fo  $y = 256$ .
- (ch) O wybod bod  $y$  mewn cyfrannedd gwrthdro ag  $x^3$ , a bod  $y = 5$  pan fo  $x = 4$ ,
- darganfyddwch fynegiad ar gyfer  $y$  yn nhermau  $x$ ,
  - cyfrifwch  $y$  pan fo  $x = 8$ ,
  - cyfrifwch  $x$  pan fo  $y = 40$ .

Os nad yw'r math o gyfrannedd wedi'i nodi, defnyddiwch gyfrannedd union.

## Ymarfer 14

Defnyddio

U

- (a) Mewn arbrawf gwyddoniaeth, mae Susan yn cymryd mesuriadau ar gyfer  $t$  ac  $m$ . Mae'r tabl isod yn dangos ei chanlyniadau.

$t$	2	6	8
$m$	4	108	256

Mae Susan yn credu naill ai bod  $m$  mewn cyfrannedd â  $t^2$  neu fod  $m$  mewn cyfrannedd â  $t^3$ . Drwy ystyried y ddau bosibilrwydd, darganfyddwch fynegiad ar gyfer  $m$  yn nhermau  $t$ . Dangoswch eich holl waith cyfrifo.

- (b) Mewn arbrawf, gwelodd gwyddonydd fod y grym,  $G$ , rhwng dau ronyn (*two particles*) mewn cyfrannedd gwrthdro â sgwâr y pellter,  $p$ , rhyngddynt nhw. Unedau'r grym yw Newtonau ac unedau'r pellter yw milimetrau. Pan oedd y gronynnau 5 mm i ffwrdd o'i gilydd, y grym rhyngddynt nhw oedd 8 Newton. Pa mor bell i ffwrdd o'i gilydd oedd y gronynnau pan oedd y grym rhyngddynt nhw yn 12.5 Newton?

- (c) Mae Cerys yn mynd â phobl ar deithiau hedfan mewn balŵn. Mae hi'n gwybod bod y gwasgedd, wedi'i fesur mewn atmosfferau, yn y balŵn mewn cyfrannedd gwrthdro ag ail isradd uchder y balŵn uwchben y ddaear. Pan fydd y balŵn ar uchder o 36 metr, bydd y gwasgedd yn 2 atmosffer.

- Ysgrifennwch y wybodaeth hon fel hafaliad.
- Mae Cerys yn hedfan ei balŵn hyd at uchder o 400 m ac wedyn yn disgyn i uchder o 256 m. Cyfrifwch y newid mewn gwasgedd yn ystod y disgyniad hwn.

- (ch) Mae Awel eisiau peintio'r waliau yn ei hystafell wely. Arwynebedd y waliau yw  $75 \text{ m}^2$ . Mae'r paent yn costio £6.80 y litr ac mae 2 litr o baent yn gorchuddio  $30 \text{ m}^2$ .

Ysgrifennwch fformiwla yn cysylltu arwynebedd y wal,  $A \text{ m}^2$ , a nifer y litrau o baent mae ei angen,  $L$ . Defnyddiwch y fformiwla i gyfrifo cost peintio'r waliau yn ystafell wely Awel.



**Darganfod Hafaliadau Cyfrannedd****Enghraifft**

Mae'r tabl isod yn dangos dau fesuriad  $x$  ag  $y$ . Darganfyddwch yr hafaliad sy'n dangos y gyfrannedd sydd rhwng y mesuriadau.



$x$	6	8
$y$	18	32

*Ateb:* Wrth i  $x$  gynyddu, mae  $y$  hefyd yn cynyddu, felly cyfrannedd union sydd rhwng y mesuriadau. Yn ystyried yn gyntaf os yw'r gyfrannedd o'r ffurf  $y \propto x$ , neu  $y = kx$ , gadewch i ni amnewid y data o'r golofn gyntaf:

$18 = k \times 6$ ,  $k = \frac{18}{6}$ ,  $k = 3$ . I wirio os yw'r gyfrannedd o'r ffurf  $y = 3x$ , rhaid ystyried y data o'r ail golofn.

Nid yw'r hafaliad yn gweithio ar gyfer y data yma ( $y = 3 \times 8 = 24$ , nid 32) felly rhaid ystyried cyfrannedd o fath gwahanol. Yn ystyried os yw'r gyfrannedd o'r ffurf  $y \propto x^2$ , neu  $y = kx^2$ , rhaid eto amnewid y data o'r golofn gyntaf i ddarganfod lluosydd y gyfrannedd:  $18 = k \times 6^2$ ,  $k = \frac{18}{6^2}$ ,  $k = \frac{1}{2}$ . I wirio os yw'r gyfrannedd o'r ffurf  $y = \frac{1}{2}x^2$ , rhaid eto ystyried y data o'r ail golofn. Y tro hyn, mae'r hafaliad yn gweithio ar gyfer y data yma ( $y = \frac{1}{2} \times 8^2 = 32$ ), felly'r hafaliad sy'n dangos y gyfrannedd sydd rhwng y mesuriadau  $x$  ag  $y$  yw  $y = \frac{1}{2}x^2$ .

**Ymarfer 15**

Mae'r tablau isod yn dangos mesuriadau  $x$  ag  $y$ .

Darganfyddwch yr hafaliad sy'n dangos y gyfrannedd sydd rhwng y mesuriadau.

Sgîl

U

(a) 

$x$	4	6
$y$	12	18

(b) 

$x$	4	6
$y$	3	2

(c) 

$x$	10	6
$y$	15	9

(ch) 

$x$	20	15
$y$	3	4

(d) 

$x$	2	3
$y$	20	45

(dd) 

$x$	2	3
$y$	18	8

(e) 

$x$	2	3
$y$	32	108

(f) 

$x$	4	9
$y$	14	21

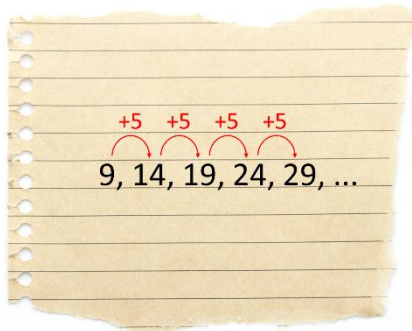
Geirfa Allweddol	Cwestiynau Pellach	Beth aeth yn dda?	I gyrraedd fy ngradd darged mi wnâi...
			Gradd <input type="checkbox"/> Targed <input type="checkbox"/>

## Nfed Term Cwadratig

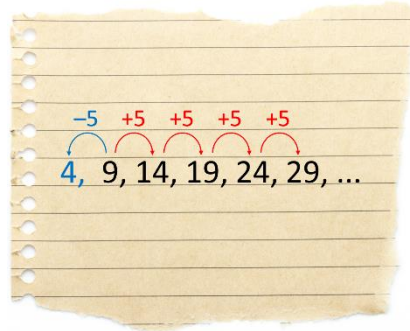
### Nfed Term Llinol

Yn y pecyn Datblygu Algebra 1, fe ddysgom sut i ddarganfod fformiwla ar gyfer  $n$ fed term dilyniant llinol fel 9, 14, 19, 24, 29, ...

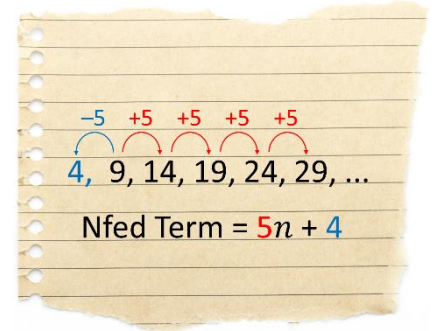
1. Ystyriwch beth yw'r rheol ar gyfer darganfod y rhif nesaf. Yma, rhaid **adio pump** er mwyn ffeindio'r rhif nesaf.



2. Pe bai rhif arall ar gychwyn y dilyniant, beth fyddai'n rhaid i'r rhif yma fod? Yma, rhaid i'r rhif yma fod yn  $9 - 5 = 4$ .



3. Yr  **$n$ fed term** ar gyfer y dilyniant yma yw  $5n + 4$ . (Mae'r 5 a'r 4 yn dod o'r camau blaenorol.)



### Ymarfer 16

Darganfyddwch  $n$ fed term y dilyniannau llinol canlynol.

(a) 4, 6, 8, 10, 12, .....

(b) 13, 15, 17, 19, 21, .....

(c) 14, 17, 20, 23, 26, .....

(ch) 20, 18, 16, 14, 12, .....

(d) 34, 31, 28, 25, 22, .....

(dd) 10, 14, 18, 22, 26, .....

(e) 5, 5.5, 6, 6.5, 7, .....

(f) 8, 9, 10, 11, 12, .....

(ff) 3, 6, 9, 12, 15, .....

(g) -12, -10, -8, -6, -4, .....

(ng) -7, -9, -11, -13, -15, .....

(h) -3, -1, 1, 3, 5, .....

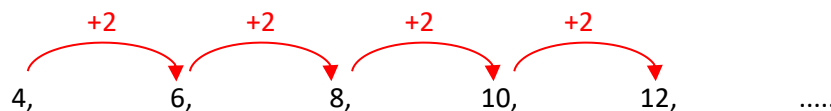
(i) -26, -30, -34, -38, -42, .....

(j) 2, 7, 12, 17, 22, .....

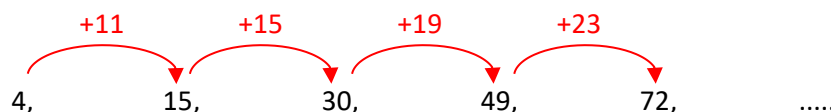
(l) 10, 9.75, 9.5, 9.25, 9, .....

### Y Gwahaniaeth Cyntaf

Mae'r dilyniannau yn Ymarfer 16 yn ddilyniannau llinol gan fod y gwahaniaeth rhwng unrhyw ddau rif dilynol yr un peth. Er enghraifft, y gwahaniaeth cyffredin yng nghwestiwn (a) yw 2.



Mewn dilyniant cwadratig, nid yw'r gwahaniaeth rhwng unrhyw ddau rif dilynol yn gyson. Er enghraifft, yn y dilyniant cwadratig 4, 15, 30, 49, 72, ..... mae'r gwahaniaeth rhwng dau rif dilynol yn cynyddu.



Gallwn ddefnyddio'r **gwahaniaeth cyntaf** yma i benderfynu os yw dilyniant penodol yn ddilyniant llinol ai peidio.

Adolygu

5

## Ymarfer 17

A yw'r dilyniannau canlynol yn ddilyniannau llinol ai peidio?

- (a) 9, 11, 13, 15, 17, ..... (b) 1, 4, 9, 16, 25, ..... (c) 16, 14, 12, 10, 8, .....  
 (ch) 3, 6, 11, 18, 27, ..... (d) 5, 7, 5, -1, -11, ..... (dd) -20, -10, 0, 10, 20, .....  
 (e) 9, 8, 7, 6, 5, ..... (f) 11, 23, 43, 71, 107, ..... (ff) 8, 7.5, 7, 6.5, 6, .....

Sgîl

C

## Dilyniannau Cwadratig Syml

Y dilyniant cwadratig mwyaf syml yw'r dilyniant o rifau sgwâr

1, 4, 9, 16, 25, 36, 49, 64, 81, 100, .....



Yr  $n$ fed term ar gyfer y dilyniant yma yw  $n^2$ . Gallwn ffurfio dilyniant cwadratig arall trwy adio neu dynnu'r un rhif o bob un o'r rhifau sgwâr. Er enghraifft:

Dilyniant	Nfed Term
4, 7, 12, 19, 28, .....	$n^2 + 3$
-1, 2, 7, 14, 23, .....	$n^2 - 2$

Mae dilyniannau cwadratig o'r ffurf yma efo'r  $n$ fed term  $n^2 + a$ , ble mae  $a$  yn rhif penodol.

## Ymarfer 18

Darganfyddwch  $n$ fed term bob un o'r dilyniannau cwadratig syml canlynol.

- (a) 2, 5, 10, 17, 26, ..... (b) 11, 14, 19, 26, 35, ..... (c) 7, 10, 15, 22, 31, .....  
 (ch) -4, -1, 4, 11, 20, ..... (d) -9, -6, -1, 6, 15, ..... (dd) 0, 3, 8, 15, 24, .....  
 (e) 1.5, 4.5, 9.5, 16.5, 25.5, ..... (f) 1, 4, 9, 16, 25, ..... (ff) -25, -22, -17, -10, -1, .....

## Ymarfer 19

Ysgrifennwch 5 term cyntaf y dilyniannau cwadratig canlynol.

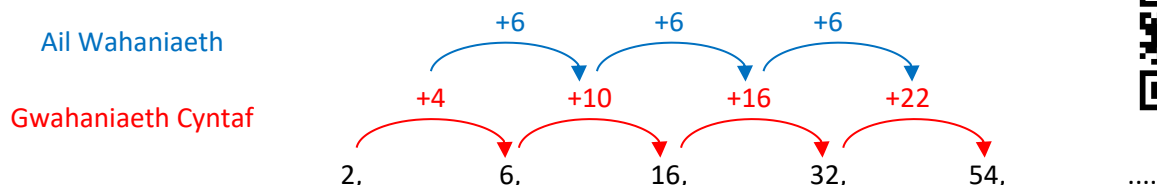
- (a)  $n^2 + 4$  (b)  $n^2 - 6$  (c)  $n^2 + 13$   
 (ch)  $n^2 - \frac{1}{4}$  (d)  $n^2 + 27$  (dd)  $n^2 - 50$

## Dilyniannau Cwadratig Mwy Cymhleth

Ystyriwch y dilyniant cwadratig 2, 6, 16, 32, 54, .....

Nid yw'n bosib ffurfio'r dilyniant hwn trwy adio neu dynnu'r un rhif o'r rhestr o'r rhifau sgwâr, felly mae'n rhaid defnyddio dull gwahanol er mwyn darganfod  $n$ fed term y dilyniant.

**Cam 1:** Darganfyddwch yr ail wahaniaeth ar gyfer y dilyniant.



**Cam 2:** Hanerwch yr ail wahaniaeth i ddarganfod cyfernod<sup>1</sup> yr  $n^2$  yn fformiwla yr  $n$ fed term.

Mae  $6 \div 2 = 3$ , felly mae'r  $n$ fed term ar gyfer y dilyniant yn cynnwys y term  $3n^2$ .

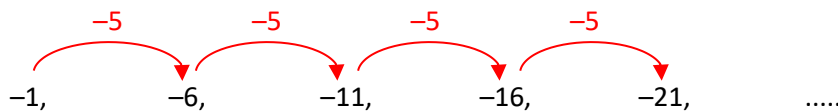
<sup>1</sup> Cyfernod term yw'r rhif sy'n ymddangos ar gychwyn y term.



**Cam 3:** Ffurfiwch tabl i ddarganfod y gwahaniaeth rhwng  $3n^2$  a'r dilyniant gwreiddiol.

Dilyniant Gwreiddiol	2,	6,	16,	32,	54,	.....
$n^2$	1,	4,	9,	16,	25,	.....
$3n^2$	3,	12,	27,	48,	75,	.....
Dilyniant Gwreiddiol – $3n^2$	-1,	-6,	-11,	-16,	-21,	.....

**Cam 4:** Darganfyddwch  $n$ fed term y dilyniant llinol yn rhes olaf y tabl.



$n$ fed term y dilyniant llinol yw  $-5n + 4$ , felly'r  $n$ fed term ar gyfer y dilyniant cwadratig yw  $3n^2 - 5n + 4$ . (Gellid gwirio hwn trwy amnewid i mewn i'r fformiwla, neu trwy ddefnyddio'r *Table Mode* ar gyfrifiannell.)

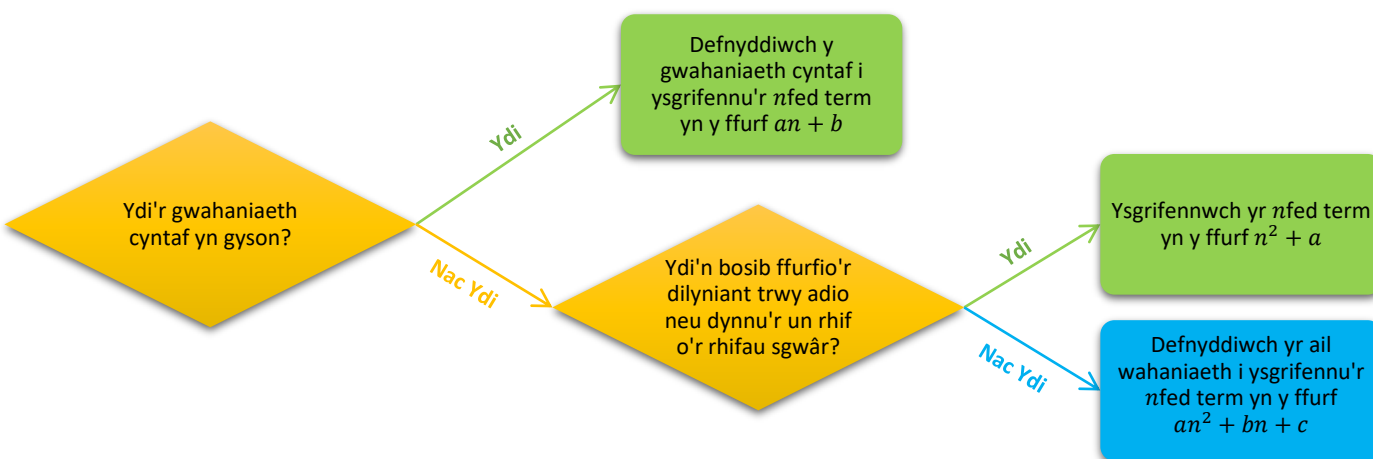
**Ymarfer 20**



Darganfyddwch  $n$ fed term y dilyniannau cwadratig canlynol.

- (a) 6, 11, 18, 27, 38, .....      (b) 0, 5, 12, 21, 32, .....      (c) 2, 3, 6, 11, 18, .....
- (ch) -4, -3, 0, 5, 12, .....      (d) 11, 22, 37, 56, 79, .....      (dd) 1, 2, 7, 16, 29
- (e) 9, 18, 31, 48, 69, .....      (f) 6, 11, 20, 33, 50, .....      (ff) 4, 18, 38, 64, 96, .....
- (g) 6, 15, 32, 57, 90, .....      (ng) -3, 8, 29, 60, 101, .....      (h) 10, 31, 64, 109, 166, .....
- (i) 10, 40, 90, 160, 250, .....      (j) 8, 14, 24, 38, 56, .....      (l) 8, 22, 42, 68, 100, .....
- (ll) 9, 12, 13, 12, 9, .....      (m) 10, 9, 4, -5, -18, .....      (n) 3, -10, -29, -54, -85, .....
- (o) 4, -8, -30, -62, -104, .....      (p) -15, -28, -49, -78, -115, .....      (ph) 10.5, 17, 27.5, 42, 60.5, .....

**Siart Llif:** Darganfod  $n$ fed term dilyniant llinol neu gwadratig



**Ymarfer 21**



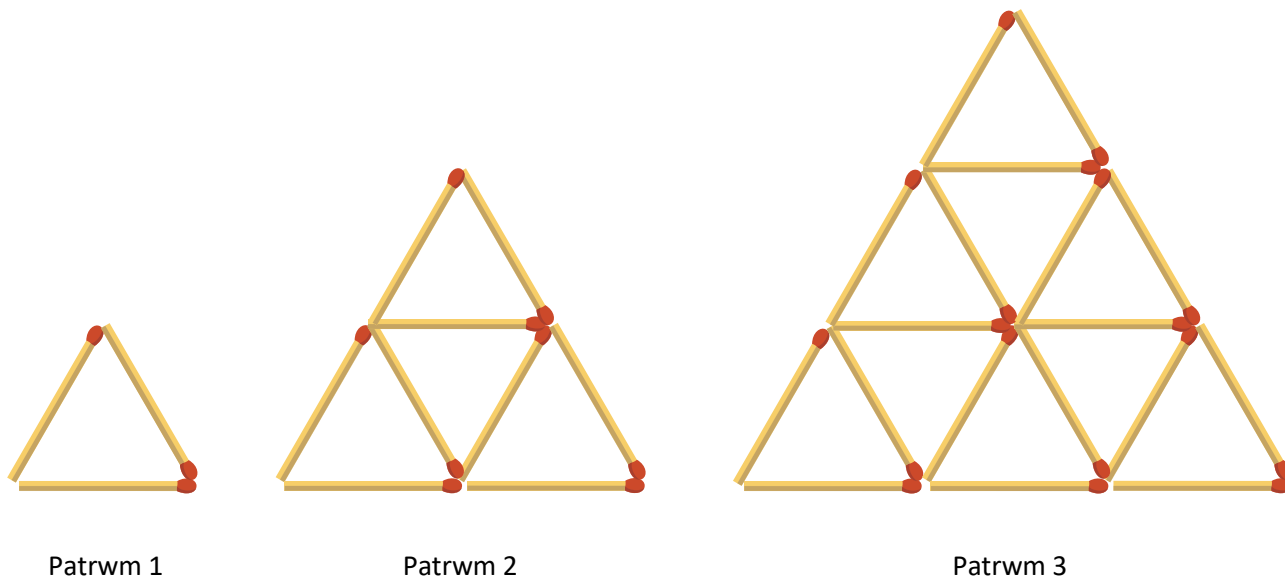
Ysgrifennwch 5 term cyntaf y dilyniannau efo'r  $n$ fed term canlynol.

- (a)  $4n + 3$       (b)  $n^2 + 9$       (c)  $4n^2$
- (ch)  $2n^2 + 6n + 5$       (d)  $5n^2 - 3n + 7$       (dd)  $-3n^2 + 10n - 4$
- (e)  $n^3 + 2$       (f)  $n^4$       (ff)  $\frac{1}{n}$

**Ymarfer 22**



Dyma ddilyniant o batrymau matsis.



(a) Lluniwch Batrwm 4 yn eich llyfrau.

(b) Copïwch a chwblhewch y tabl canlynol.

Rhif y patrwm	1	2	3	4	5	6
Nifer y trionglau	1	4				
Nifer y matsis	3	9				

(c) Ystyriwch y dilyniant ar gyfer nifer y trionglau. Beth yw'r *n*fed term ar gyfer y dilyniant yma?

(ch) Ystyriwch y dilyniant ar gyfer nifer y matsis. Beth yw'r *n*fed term ar gyfer y dilyniant yma?

(d) Sawl matsien sydd eu hangen i wneud Patrwm 20?

(dd) Beth yw rhif y patrwm sy'n cynnwys 100 o drionglau?

(e) Mae gan Steffan 1,000 o fatsis. Beth yw'r patrwm mwyaf all Steffan ei greu?

(f) Mae Lisa'n creu patrwm sy'n cynnwys 225 o drionglau. Sawl matsien sydd ym mhatrwm Lisa?



Geirfa Allweddol	Cwestiynau Pellach	Beth aeth yn dda?	I gyrraedd fy ngradd darged mi wnâi...
			Gradd <input type="checkbox"/> Targed <input type="checkbox"/>

# Anhafaeddau

Os ydych am brynu pecyn o felysion sy'n costio 79 ceiniog, mae angen **o leiaf** 79 ceiniog arnoch.

Efallai fod gennych fwy na hynny yn eich poced. Rhaid i'r swm yn eich poced fod yn fwy na neu'n hafal i 79 ceiniog.

Os  $x$  yw'r swm sydd yn eich poced, gallwn ysgrifennu'r **anhafaledd**  $x \geq 79$  i ddangos pryd y gallwn brynu'r pecyn o felysion.



## Symbolau Anhafaeddau

- Ystyr y symbol  $\geq$  yw 'yn fwy na neu'n hafal i'.
- Ystyr y symbol  $>$  yw 'yn fwy na'.
- Ystyr y symbol  $\leq$  yw 'yn llai na neu'n hafal i'.
- Ystyr y symbol  $<$  yw 'yn llai na'.

## Anhafaeddau ar Linell Rif

### Enghraifft

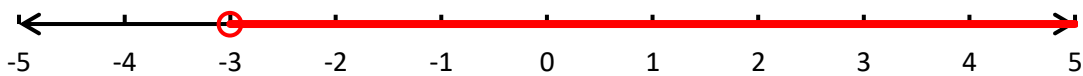
Arddangoswch yr anhafaeddau canlynol ar linell rif.

(a)  $x > -3$

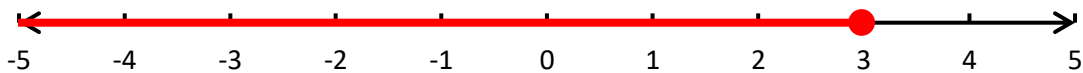
(b)  $y \leq 3$

(c)  $2 \leq x < 4$

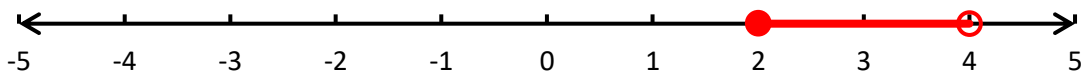
Ateb: (a)



(b)



(c)

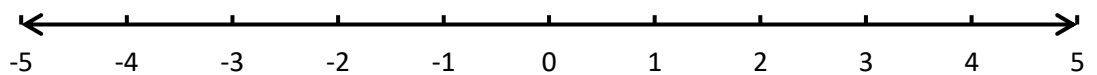


### Ymarfer 23

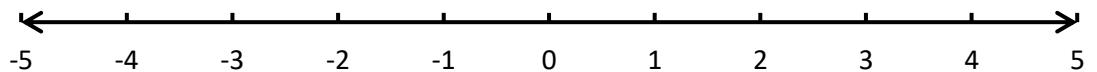
Defnyddiwch y llinellau rhif isod i arddangos yr anhafaeddau canlynol.



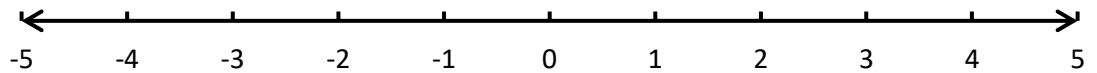
(a)  $x < 4$



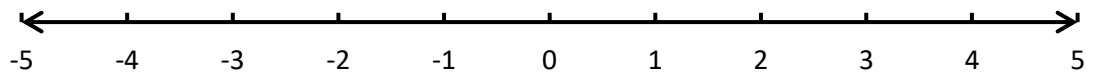
(b)  $x \geq -2$



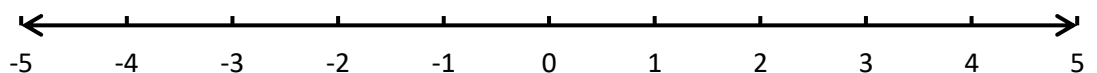
(c)  $-4 < x \leq 1$



(ch)  $-2.5 \leq x < 3$



(d)  $x > 0$



## Ymarfer 24

C

Ysgrifennwch yr anhafaleddau sy'n cael eu dangos ar y llinellau rhif isod. (Defnyddiwch  $x$  fel y newidyn.)



## Datrys Hafaliadau

Gan fod datrys anhafaleddau yn debyg iawn i ddatrys hafaliadau, mae'n addas yn awr adolygu ychydig o'r gwaith datrys hafaliadau o flynyddoedd blaenorol.

## Ymarfer 25

Adolygu

C

Datryswch yr hafaliadau canlynol.

## Hafaliadau un cam

(a)  $x + 7 = 9$

(b)  $3x = 15$

(c)  $x - 4 = 14$

(ch)  $\frac{x}{2} = 10$

(d)  $7y = 42$

(dd)  $\frac{12}{w} = -4$

## Hafaliadau dau gam

(e)  $2x + 3 = 19$

(f)  $3x - 1 = 17$

(ff)  $5y + 9 = 64$

## Hafaliadau tri cham

(g)  $5x + 2 = 3x + 32$

(ng)  $4x - 5 = x + 16$

(h)  $4x + 4 = 7x - 11$

## Hafaliadau lle mae'n rhaid ehangu'n gyntaf

(i)  $2(x + 7) = 22$

(j)  $3(y - 4) = 24$

(l)  $20 = 4(x - 2)$

(ll)  $4(x + 2) = 2(x + 7)$

(m)  $4(x - 12) + 2x = 0$

(n)  $3(x - 4) = 2(x + 4) + 8$

## Hafaliadau ffracsiynol

(o)  $\frac{x}{2} + 5 = 9$

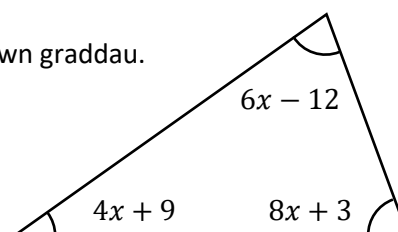
(p)  $\frac{x+5}{2} = 4$

(ph)  $\frac{18}{x-2} = 3$

## Hafaliadau mewn cyd-destun

(r) Mae pob un o'r onglau yn y triongl ar y dde wedi'i mesur mewn graddau.

Cyfrifwch beth yw maint yr ongl leiaf.



**Datrys Anhafaleddau**

Mae datrys anhafaledd union yr un peth â datrys hafaliad, ond mae un rheol bwysig:

Rhaid **newid y symbol** yng nghanol yr anhafaledd os ydym yn  
(a) **cyfnewid ochrau**; (b) **lluosi neu rannu â rhif negatif**.

Os oes angen newid y symbol yng nghanol yr anhafaledd, yna mae'r symbol  $\geq$  yn newid i fod yn  $\leq$ ; mae'r symbol  $>$  yn newid i fod yn  $<$ ; mae'r symbol  $\leq$  yn newid i fod yn  $\geq$ ; ac mae'r symbol  $<$  yn newid i fod yn  $>$ .

*Pam sydd raid i ni newid y symbol?*

(a) Ystyriwch yr anhafaledd  $5 > 2$ , sydd yn nodi rhywbeth sydd yn wir.

Os ydym yn cyfnewid ochrau'r anhafaledd **heb** newid y symbol yn y canol, yna byddwn yn gorffen efo rhywbeth sydd ddim yn wir:  $2 > 5$ . Rhaid felly newid y symbol yn y canol os ydym yn cyfnewid yr ochrau mewn anhafaledd.

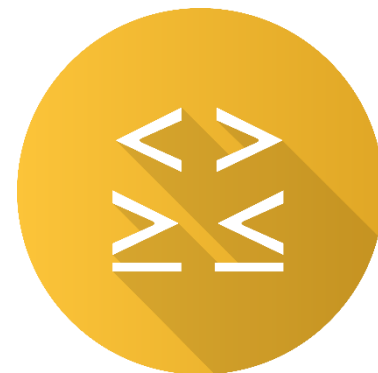
(Yn yr enghraifft, yr anhafaledd cywir ar ôl cyfnewid yr ochrau yw  $2 < 5$ .)

(b) Ystyriwch eto'r anhafaledd  $5 > 2$ . Os ydym yn lluosu bob ochr yr anhafaledd â  $-2$ , byddwn yn gorffen efo rhywbeth sydd ddim yn wir:  $-10 > -4$ .

Rhaid felly newid y symbol yn y canol os ydym yn lluosu anhafaledd efo rhif negatif.

(Yn yr enghraifft, yr anhafaledd cywir ar ôl lluosu â  $-2$  yw  $-10 < -4$ .)

Mae'r un peth yn wir os ydym yn rhannu anhafaledd â rhif negatif.

**Enghraifft**

Datrysych yr anhafaleddau canlynol.

(a)  $4x + 1 \geq 13$

(b)  $7 - 3x < 1$

(c)  $2(x + 4) \leq 5(x + 1)$

(ch)  $\frac{x}{2} > 6 + 2x$

*Ateb:* (a)  $4x + 1 \geq 13$

$4x \geq 12$

$x \geq 3$

[Tynnu 1]

[Rhannu efo 4]

(b)  $7 - 3x < 1$ 

$-3x < -6$

$x > 2$

[Tynnu 7]

[Rhannu efo  $-3$ ]

(c)  $2(x + 4) \leq 5(x + 1)$

$2x + 8 \leq 5x + 5$

$2x \leq 5x - 3$

$-3x \leq -3$

$x \geq 1$

[Ehangu cromfachau]

[Tynnu 8]

[Tynnu  $5x$ ][Rhannu efo  $-3$ ]

(ch)  $\frac{x}{2} > 6 + 2x$

$x > 2(6 + 2x)$

$x > 12 + 4x$

$-3x > 12$

$x < -4$

[Lluosi efo 2]

[Ehangu cromfachau]

[Tynnu  $4x$ ][Rhannu efo  $-3$ ]**Ymarfer 26**

Datrysych yr anhafaleddau canlynol.

(a)  $x + 2 > 5$

(b)  $5x \geq 20$

(c)  $\frac{x}{3} < 6$

(ch)  $y - 4 \leq 10$

(d)  $-2x < 8$

(dd)  $\frac{x}{-2} \leq 4$

(e)  $2x + 5 > 37$

(f)  $3y - 2 < 7$

(ff)  $4x - 4 \geq 4$

(g)  $6 - 2x \geq 10$

(ng)  $10 - 3x < 22$

(h)  $1 - x \leq 7$

(i)  $4x + 6 > 2x + 18$

(j)  $5x - 1 \geq 2x + 32$

(l)  $3y + 4 < 2y - 10$

(ll)  $2x + 3 > 4x + 23$

(m)  $3x - 8 \leq 5x + 20$

(n)  $5y + 7 \geq y - 29$

Sgîl

C

**Ymarfer 27**

C

Datrysych yr anhafaleddau canlynol.

(a)  $3(x - 1) < 9$

(b)  $2(x + 3) \leq 22$

(c)  $5(3 - y) > 10$

(ch)  $4(x + 2) \geq 2(x + 6)$

(d)  $5(x - 1) < 3(x + 5)$

(dd)  $5(1 - 2x) > 4(2 - 3x)$

(e)  $2x + 3(x - 2) \geq 3x - 4$

(f)  $z + 3(z - 4) \leq 4$

(ff)  $7(3 + x) < 7(3 - x)$

(g)  $3x - 2(x - 1) > 4(x + 2)$

(ng)  $2 - 2(3 - y) \geq 6(2 - y)$

(h)  $5t - 3(2 - t) < 2(3t + 10)$

**Ymarfer 28**

C

Datrysych yr anhafaleddau canlynol.

(a)  $\frac{x}{2} + 3 > 8$

(b)  $\frac{x}{3} - 2 \leq 4$

(c)  $\frac{x}{-4} + 1 > 10$

(ch)  $\frac{x-12}{3} > 5$

(d)  $\frac{x+4}{2} \leq -4$

(dd)  $\frac{y-4}{3} < 2$

(e)  $\frac{x}{2} < 10 - 2x$

(f)  $\frac{x}{3} \geq 4 + x$

(ff)  $\frac{2x}{5} < x - 9$

**Enghraifft**Darganfyddwch y rhif cyfan lleiaf sy'n bodoli'r anhafaledd  $3x + 9 > x + 15$ .Ateb: I gychwyn, gadewch i ni ddatrys yr anhafaledd:  $3x + 9 > x + 15$ 

$$3x > x + 6$$

$$2x > 6$$

$$x > 3$$

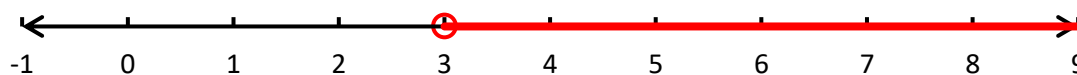
[Tynnu 9]

[Tynnu  $x$ ]

[Rhannu efo 2]



Gallwn ddangos y datrysiad hwn ar linell rif:



Y rhif cyfan lleiaf sy'n fwy na 3 yw 4, felly 4 yw'r ateb i'r cwestiwn.

**Ymarfer 29**

C

Darganfyddwch y rhif cyfan lleiaf sy'n bodloni'r anhafaleddau canlynol.

(a)  $x > 8$

(b)  $x \geq 4$

(c)  $x - 4 > 9$

(ch)  $2x + 6 \geq 24$

(d)  $6x + 5 > 4x + 13$

(dd)  $6x + 4 > 4x + 13$

(e)  $3x + 9 \geq x + 3$

(f)  $4x - 8 \leq 5x + 5$

(ff)  $\frac{x+1}{2} > 5$

**Enghraifft**Rhestrwch y rhifau cyfan sy'n bodloni'r anhafaledd  $5 < 2x - 1 \leq 17$ .Ateb: I gychwyn, gadewch i ni ddatrys yr anhafaledd:  $5 < 2x - 1 \leq 17$ 

$$6 < 2x \leq 18$$

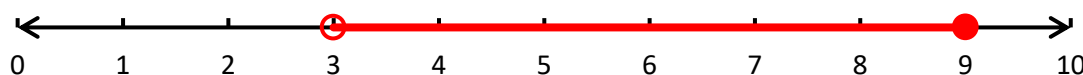
$$3 < x \leq 9$$

[Adio 1]

[Rhannu efo 2]



Gallwn ddangos y datrysiad hwn ar linell rif:



Y rhifau cyfan sy'n bodloni'r anhafaledd yw 4, 5, 6, 7, 8 a 9.



## Ymarfer 30

C

Rhestrwch y rhifau cyfan sy'n bodloni'r anhafaleddau canlynol.

- |                             |                          |                          |
|-----------------------------|--------------------------|--------------------------|
| (a) $5 \leq x \leq 8$       | (b) $5 < x < 8$          | (c) $5 < x \leq 8$       |
| (ch) $-4 \leq x \leq 2$     | (d) $-4 < x < 2$         | (dd) $-4 \leq x < 2$     |
| (e) $6 < 2x < 10$           | (f) $6 \leq 3x < 18$     | (ff) $4 < 4y \leq 20$    |
| (g) $3 \leq 2x + 1 \leq 13$ | (ng) $3 < 2x - 1 < 17$   | (h) $5 \leq 3x - 1 < 11$ |
| (i) $3 < 2x \leq 9$         | (j) $5 \leq 2x + 4 < 15$ | (l) $7 < 5x + 1 \leq 21$ |

## Ymarfer 31

Defnyddio

C

(a) Mae pedair gwaith y rhif  $n$  tynnu 3 yn llai na dwywaith y rhif  $n$  adio 5. Ysgrifennwch anhafaledd a fodlonir gan  $n$  a datrysych ef i ddarganfod gwerthoedd posib  $n$ .

(b) Dechreuodd Vincent a Rowena rentu setiau teledu ar yr un pryd. Mae Vincent yn talu £14 y mis am rentu ei set ef. Mae Rowena yn defnyddio dull gwahanol, mae hi yn talu un taliad o £50 ac yna yn talu rhent o £8 y mis. Cymerwch fod  $x$  yn cynrychioli nifer y misoedd y mae Vincent a Rowena wedi bod yn rhentu eu setiau teledu.

(i) Ysgrifennwch yr anhafaledd sy'n cael ei fodloni gan  $x$  ar gyfer nifer y misoedd mae'r cyfanswm a dalodd Vincent yn **llai** na'r cyfanswm a dalwyd gan Rowena.

(ii) Datrysych yr anhafaledd. Eglurwch beth mae eich datrysiad yn ei ddweud wrthyfch am Vincent a Rowena.

(c) Mae gan Sali waith cartref gwyddoniaeth a mathemateg. Gadewch i  $m$  a  $g$  gynrychioli'r amseroedd sy'n cael eu treulio ar fathemateg a gwyddoniaeth.

(i) Mae Sali yn bwriadu treulio llai na 3 awr ar fathemateg. Ysgrifennwch anhafaledd i ddisgrifio hyn.

(ii) Beth mae  $1 < g < 2$  yn ei feddwl?

(iii) Beth mae  $m > g$  yn ei feddwl?

(ch) Mae bws yn gallu cludo hyd at 46 o bobl. Mae ysgol am gludo 5 o oedolion a chymaint o grwpiau o 4 o blant ag sy'n bosibl ar y bws.

(i) Pa un o'r anhafaleddau hyn sy'n wir am y bws?

$$4n + 5 > 46 \quad 4n + 5 \leq 46 \quad 4n - 5 < 46 \quad 4n - 5 \geq 46$$

(ii) Datrysych yr anhafaledd cywir o ran (i) i ddarganfod uchafswm nifer y grwpiau o 4 o blant y gellid eu cludo ar y bws.



Gwerthuso

Geirfa Allweddol	Cwestiynau Pellach	Beth aeth yn dda?	I gyrraedd fy ngradd darged mi wnâi...
			Gradd <input type="checkbox"/> Targed <input type="checkbox"/>

**Rhanbarthau Graff**

**Haen Uwch**

Yn y bennod yma, mi wnawn ni drafod sut i liwio rhanbarth o bapur graff sydd wedi'i ddiffinio gan set o anhafaleddau. Er mwyn gwneud hyn, mae'n rhaid adolygu sut i blotio graffiau o'r ffurf  $x = a$ ;  $y = b$  a  $y = mx + c$ , a dysgu techneg newydd ar gyfer plotio graffiau o'r ffurf  $ax + by + c = 0$ .

**Adolygu plotio graffiau o'r ffurf  $x = a$  ag  $y = b$**

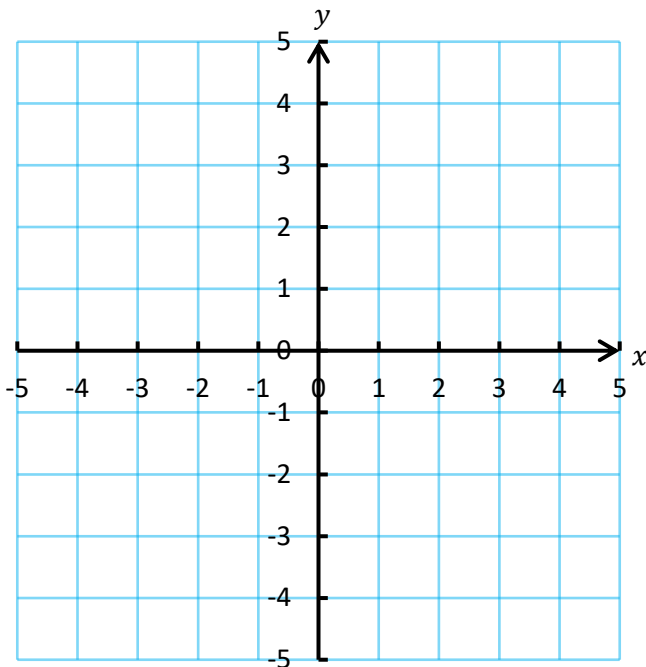
- Mae graff  $x = a$  yn llinell fertigol sy'n pasio trwy'r pwynt  $(a, 0)$ .
- Mae graff  $y = b$  yn llinell llorweddol sy'n pasio trwy'r pwynt  $(0, b)$ .

**Ymarfer 32**

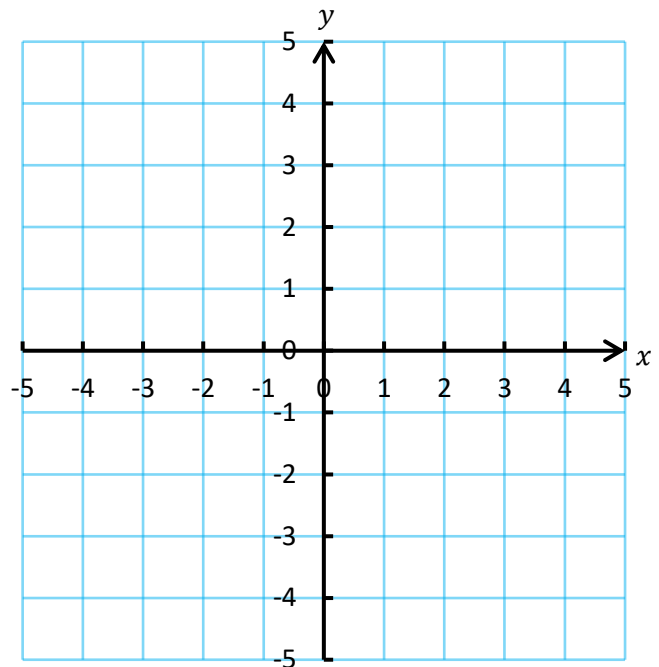
**Adolygu**  
5

Defnyddiwch y papur graff isod i blotio'r llinellau canlynol.

(a)  $x = 3, y = 4, x = -2, y = -3$



(b)  $y = 2, x = -3, y = 1.5, x = -\frac{5}{2}$



**Adolygu plotio graffiau o'r ffurf  $y = mx + c$**

O gael llinell syth o'r ffurf  $y = mx + c$ , er enghraifft  $y = 3x - 2$ , dyma ddau ddull o blotio'r llinell ar bapur graff.

**Dull 1: Defnyddio tabl**

(a) Amnewidiwch werthoedd gwahanol o  $x$  i mewn i'r hafaliad er mwyn creu tabl o werthoedd.

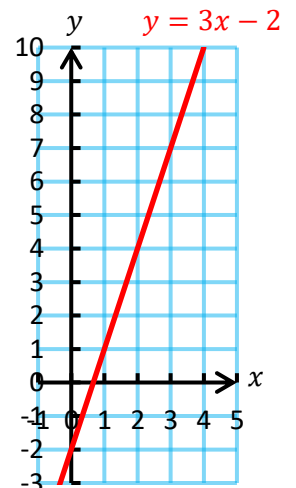
$x$	0	1	2	3
$y$	-2	1	4	7
	↑	↑	↑	↑
	$3 \times 0 - 2$	$3 \times 1 - 2$	$3 \times 2 - 2$	$3 \times 3 - 2$
	$= 0 - 2$	$= 3 - 2$	$= 6 - 2$	$= 9 - 2$
	$= -2$	$= 1$	$= 4$	$= 7$

(b) Plotiwch y gwerthoedd o'r tabl ar bapur graff cyn eu cysylltu gyda llinell syth.

**Dull 2: Defnyddio'r graddiant a'r rhyngdoriad-y**

(a) Ar gyfer y llinell  $y = 3x - 2$ , y rhyngdoriad-y yw  $-2$ , felly mae'r llinell yn pasio trwy'r pwynt  $(0, -2)$ . Plotiwch y pwynt yma ar y papur graff.

(b) Y graddiant yw 3, felly am bob un uned yr awn i'r dde (gan gychwyn yn y pwynt  $(0, -2)$ ), rhaid mynd **tair** uned i fyny. Plotiwch rai o'r pwyntiau yma cyn eu cysylltu gyda llinell syth.



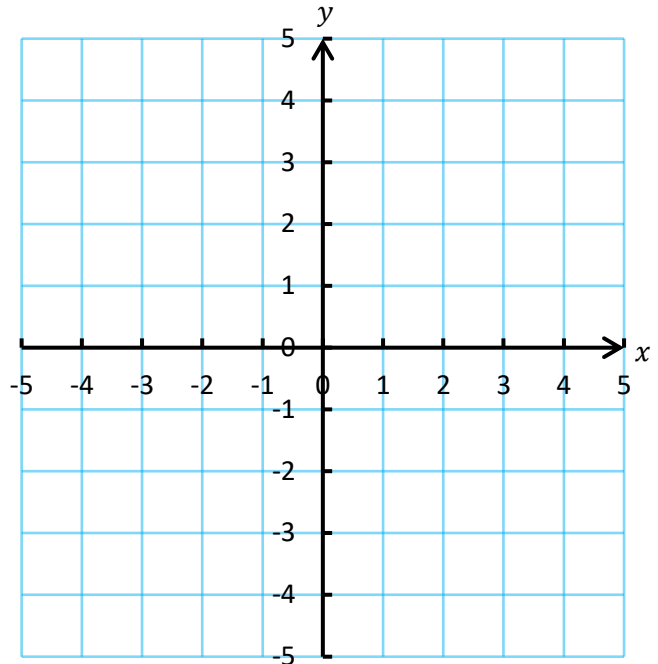
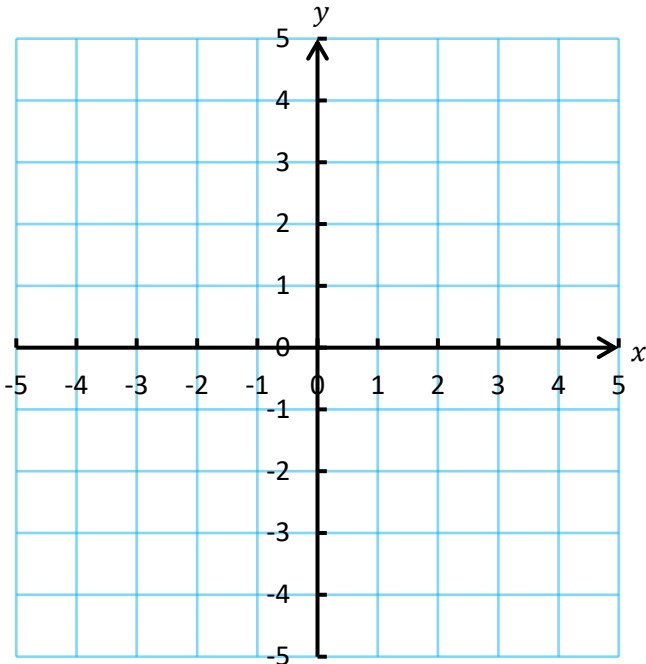
**Ymarfer 33**



Defnyddiwch y papur graff isod i blotio'r llinellau canlynol.

(a)  $y = 2x - 3$ ,  $y = -\frac{1}{2}x + 1$

(b)  $y = x$ ,  $y = -x$



**Plotio graffiau o'r ffurf  $ax + by + c = 0$**

**Enghraifft**



Plotiwch linell syth ar gyfer yr hafaliad  $2x + 3y - 12 = 0$ .

**Dull 1: Y Dull Cuddiad**

Er mwyn darganfod gwerth  $y$  pan fo  $x = 0$ , **cuddiwch** y term mewn  $x$  efo'ch bys a datrysych yr hafaliad sy'n weddill.

$$2x + 3y - 12 = 0 \quad \rightarrow \quad 3y - 12 = 0$$

$$3y = 12 \quad \text{[Adio 12]}$$

$$y = 4 \quad \text{[Rhannu efo 3]}$$

Felly mae'r llinell yn mynd trwy'r pwynt  $(0, 4)$ .

Er mwyn darganfod gwerth  $x$  pan fo  $y = 0$ , **cuddiwch** y term mewn  $y$  efo'ch bys a datrysych yr hafaliad sy'n weddill.

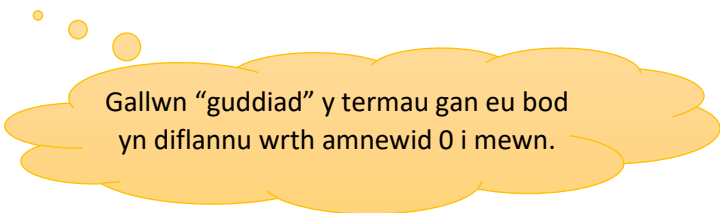
$$2x + 3y - 12 = 0 \quad \rightarrow \quad 2x - 12 = 0$$

$$2x = 12 \quad \text{[Adio 12]}$$

$$x = 6 \quad \text{[Rhannu efo 2]}$$

Felly mae'r llinell yn mynd trwy'r pwynt  $(6, 0)$ .

I blotio'r llinell ar gyfer  $2x + 3y - 12 = 0$ , plotiwch y ddau bwynt  $(0, 4)$  a  $(6, 0)$  ar bapur graff cyn eu cysylltu efo llinell syth.



Gweler y pecyn Datblygu Algebra 2 i adolygu'r topig yma.

**Dull 2: Y Dull Ad-drefnu**

Ad-drefnwch yr hafaliad er mwyn gwneud  $y$  yn destun yr hafaliad.

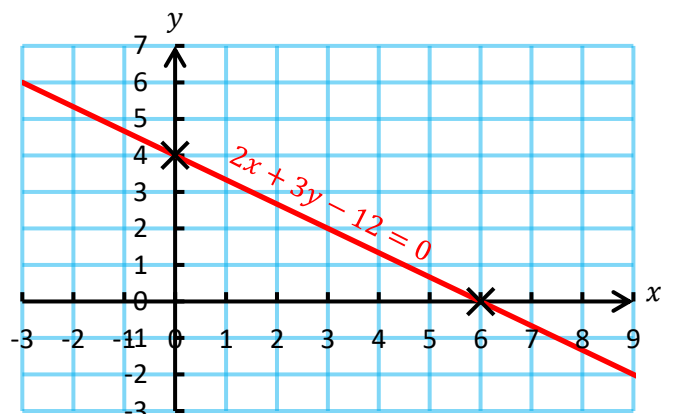
$$2x + 3y - 12 = 0$$

$$3y - 12 = -2x \quad \text{[Tynnu 2x]}$$

$$3y = -2x + 12 \quad \text{[Adio 12]}$$

$$y = -\frac{2}{3}x + 4 \quad \text{[Rhannu efo 3]}$$

Gallwn blotio'r hafaliad yn awr, gan ddefnyddio'r technegau ar gyfer plotio llinell syth o'r ffurf  $y = mx + c$ .



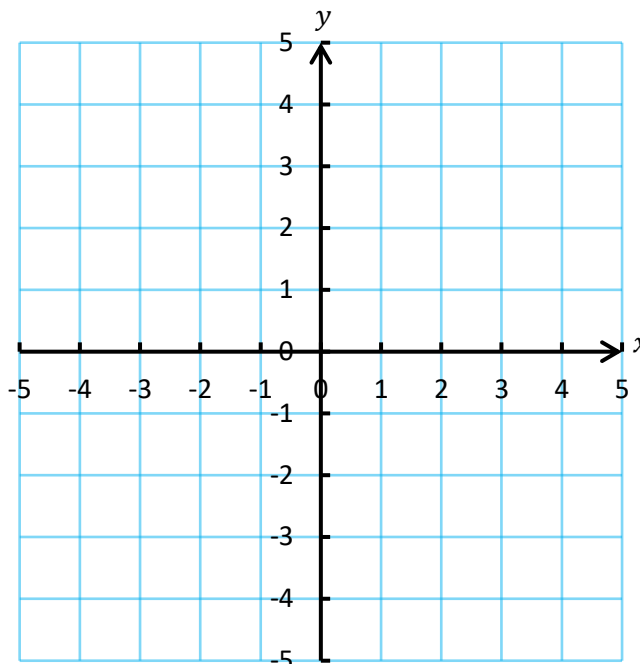
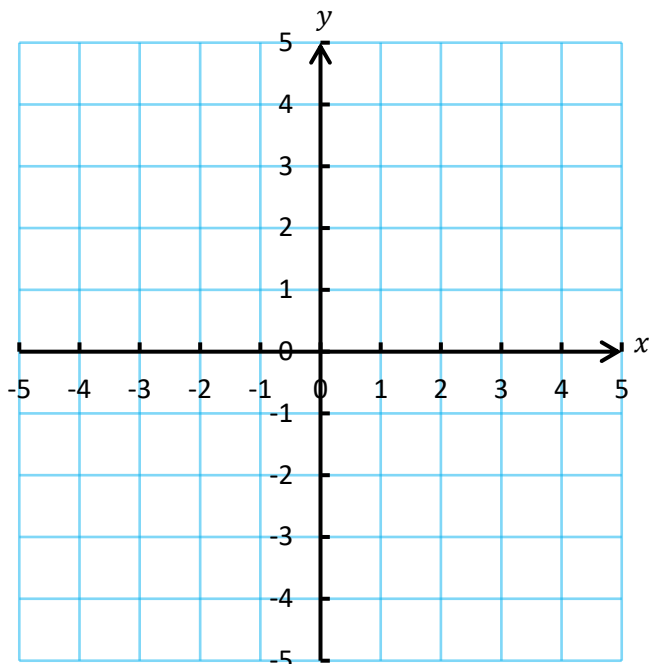
**Ymarfer 34**

Defnyddiwch y papur graff isod i blotio'r llinellau canlynol.



(a)  $2x + 3y - 6 = 0$

(b)  $4x - 2y - 8 = 0$



**Lliwio Rhanbarthau**

Gallwn nawr ystyried sut i ddefnyddio setiau o anhafaleddau i liwio rhanbarthau ar bapur graff.

**Enghraifft**

Tywyllwch y rhanbarth sydd wedi'i ddiffinio gan yr anhafaleddau canlynol.

$$y < 2, x \geq -1, y \geq x - 1$$

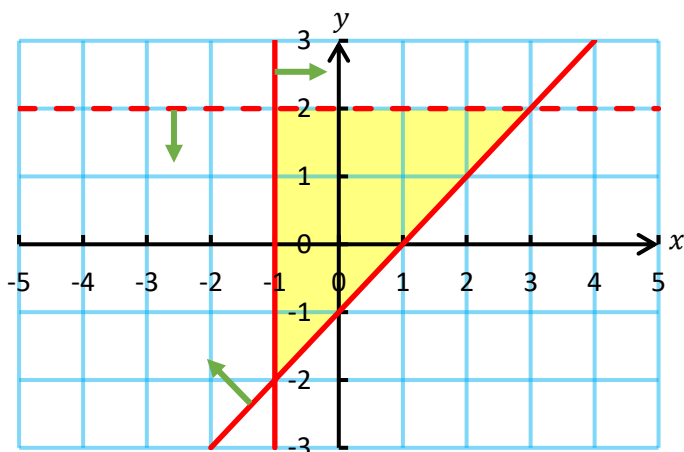


Ateb: **Cam 1:** Plotiwch y graffiau  $y = 2$ ,  $x = -1$ ,  $y = x - 1$ .

**Rheol:** Defnyddiwch linell solet (—) ar gyfer anhafaleddau  $\geq, \leq$ ; a llinell doredig (- - -) ar gyfer anhafaleddau  $>, <$ .

**Cam 2:** Nodwch, gyda saeth, rhanbarth ar gyfer y tair llinell.

**Cam 3:** Tywyllwch y rhanbarth sy'n bodloni'r holl saethau / anhafaleddau.



Ar gyfer llinellau nad yw'n fertigol neu'n llorweddol, **amnewidiwch bwynt sydd ddim yn gorwedd ar y llinell** i benderfynu pa gyfeiriad y dylai'r saeth bwyntio. Er enghraifft, ar gyfer  $y \geq x - 1$ , amnewidiwch y pwynt  $(0, 0)$ :

$$0 \geq 0 - 1$$

$$0 \geq -1$$

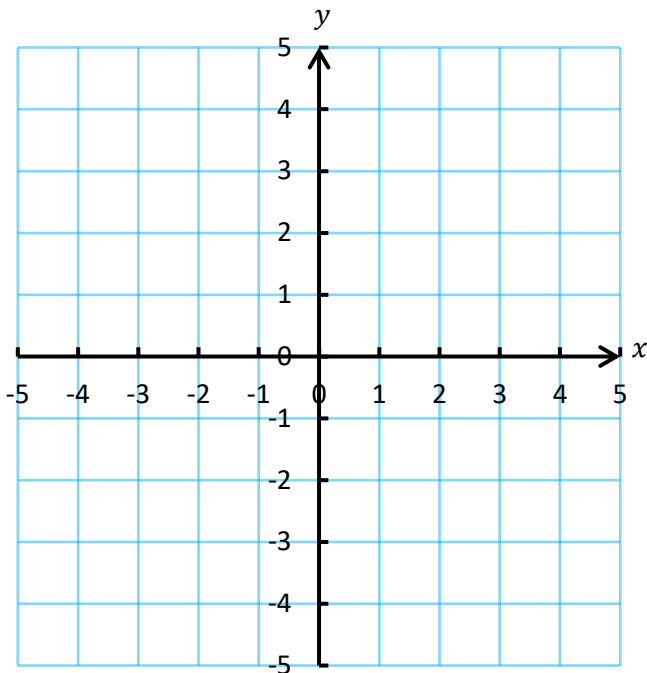
Mae'r anhafaledd yma'n **wir**, felly dylai'r saeth bwyntio **tuag at** y pwynt  $(0, 0)$ .

## Ymarfer 35

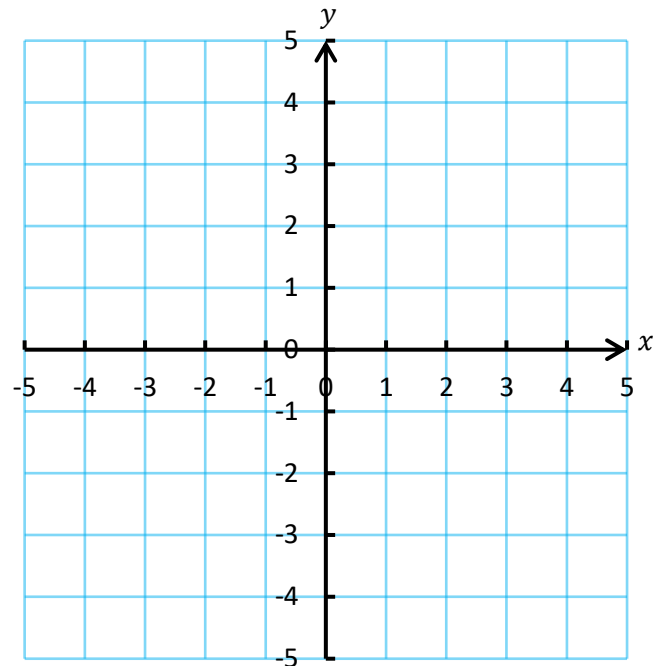


Tywyllwch y rhanbarth sydd wedi'i ddiffinio gan yr anhafaleddau canlynol.

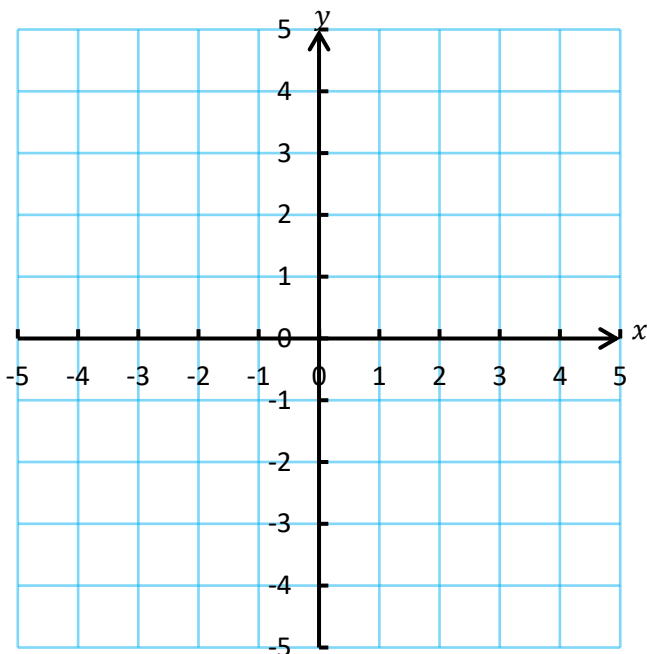
(a)  $y < 4, x < 3, y \geq -2, x \geq -1$



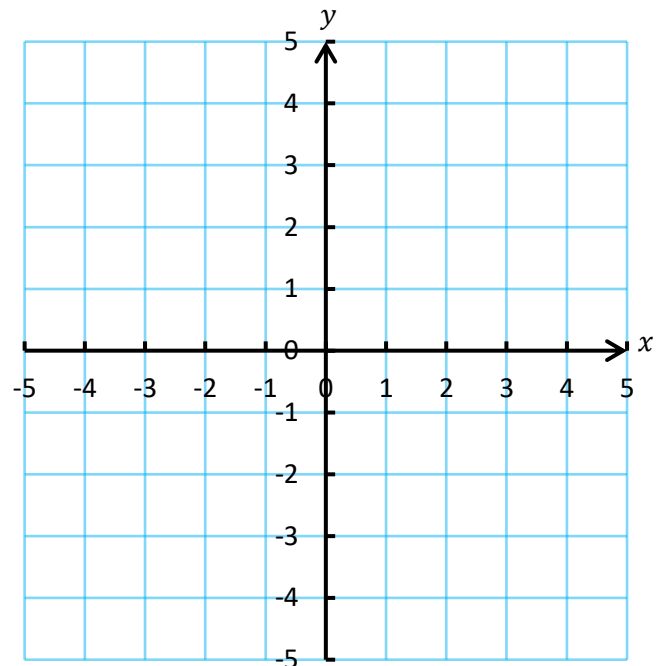
(b)  $y \leq 3, x \geq 0, y \geq 2x - 3$



(c)  $y > 1, x \geq 1, x + 2y - 4 \leq 0$



(ch)  $y > -2, y < x + 1, y < -2x + 3$



## Ymarfer 36



Llunwch echelinau addas er mwyn tywyllu'r rhanbarth sydd wedi'i ddiffinio gan yr anhafaleddau canlynol.

(a)  $x + y \leq 4, y \leq 2x + 4, y \geq 1$

(b)  $y \geq 0, x < -1, y \leq x + 3$

(c)  $x \geq -1, y < 4, y \geq 3x - 1$

(ch)  $y > -4, x < -1, y \leq 2x + 1$

(d)  $y < 2, x \leq 1, y > -x + 2$

(dd)  $y > -3, x \geq -2, x \leq 1.5, y \leq -\frac{1}{2}x + 1$

**Ymarfer 37**



Lluniwch echelinau addas er mwyn tywyllu'r rhanbarth sydd wedi'i ddiffinio gan yr anhafaledau canlynol.

(a)  $x \leq 2, y > -4, y \geq 2x - 2.5$

(b)  $y < 2, x \geq -3, y \geq x - 1, y \geq -x - 4$

(c)  $x + y < 1, x \geq -3$

(ch)  $y \geq x - 2, y < x + 4$

(d)  $y < 2x, y \geq x + 1$

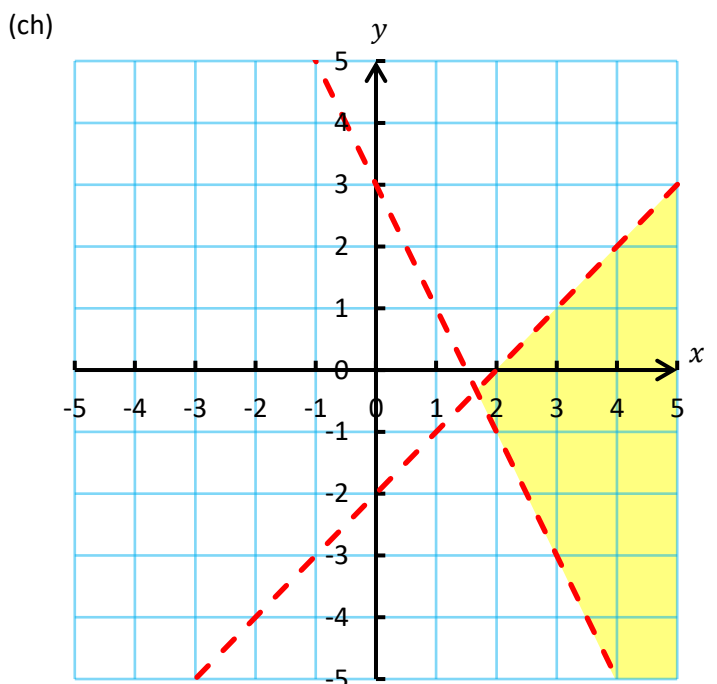
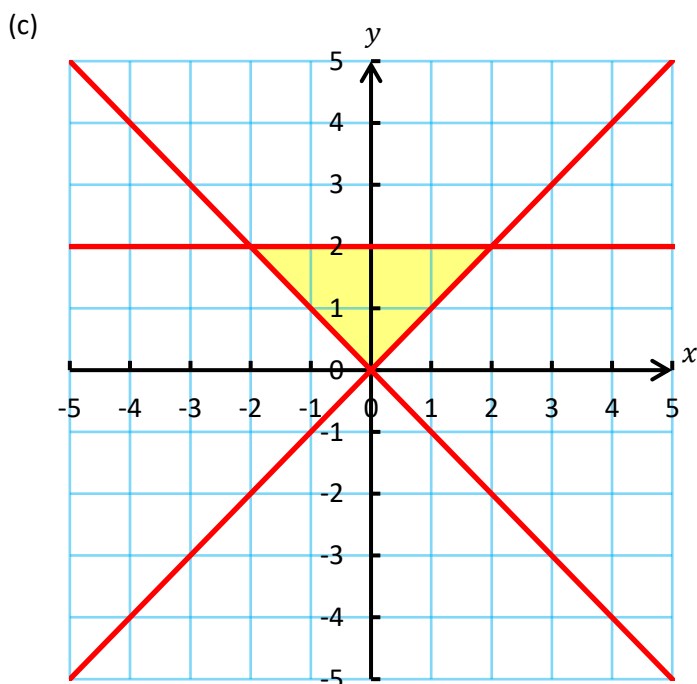
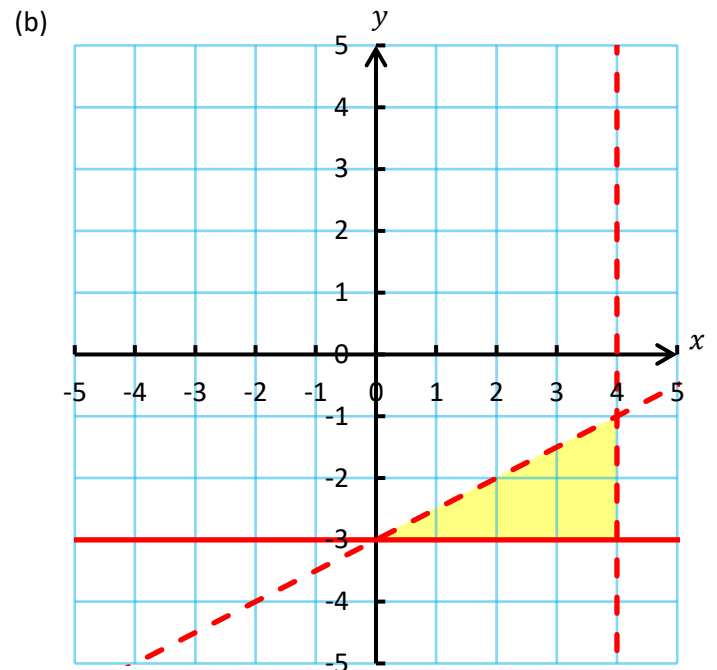
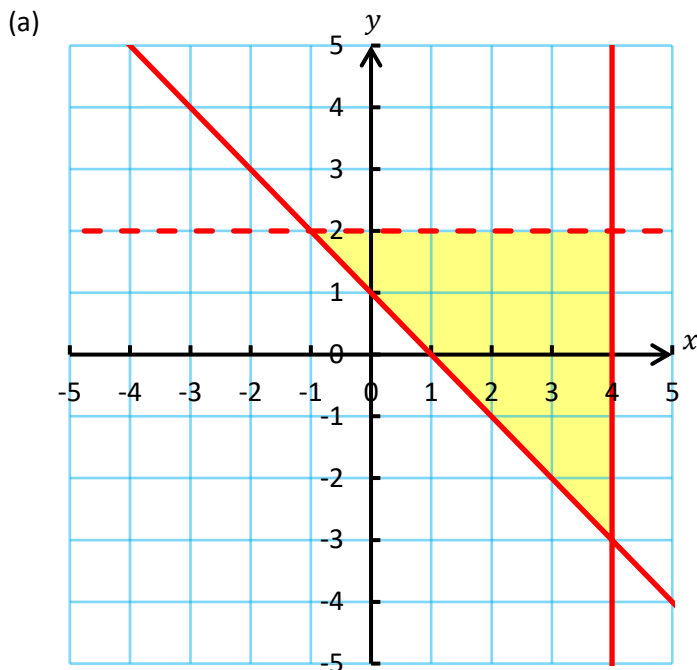
(dd)  $x + y > 2, y > x - 3$

(e)  $x - 2y < 4, y \leq x$

(f)  $2x - 3y \leq 6, 2x + 2y < 0$

**Ymarfer 38**

Pa anhafaledau sy'n diffinio'r rhanbarthau canlynol?





**Ymarfer 39**



Mae siop wedi gofyn i wneuthurwr (*manufacturer*) gynhyrchu sgerthiau a siacedi.

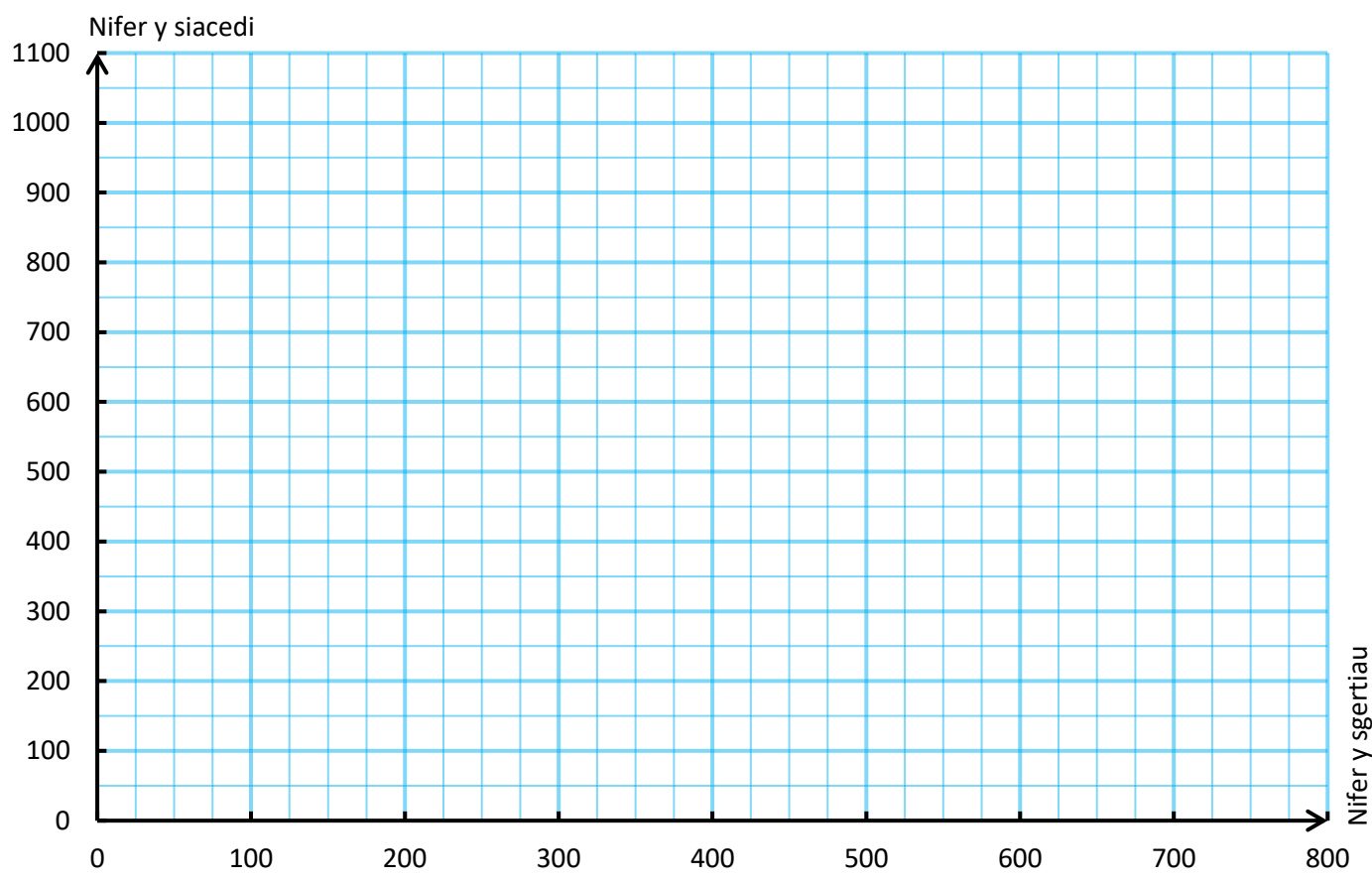
Ar gyfer y deunyddiau, mae gan y gwneuthurwr 750 m<sup>2</sup> o decstil cotwm a 1,000 m<sup>2</sup> o bolyester.

Mae pob sgerth angen 1 m<sup>2</sup> o gotwm a 2 m<sup>2</sup> o bolyester.

Mae pob siaced angen 1.5 m<sup>2</sup> o gotwm a 1 m<sup>2</sup> o bolyester.

Pris sgerth yw £50 a phris siaced yw £40.

Gan gymryd y bydd pob dim yn cael ei werthu, faint o sgerthiau a faint o siacedi y dylai'r siop eu prynu er mwyn gwneud yr elw mwyaf?



Geirfa Allweddol	Cwestiynau Pellach	Beth aeth yn dda?	I gyrraedd fy ngradd darged mi wnâi...
			Gradd <input type="checkbox"/> Targed <input type="checkbox"/>


Datblygu

Algebra 3

Myfyrio

Enw: .....

Canran yn y prawf: .....

	Yn gwybod y gwaith? 	Angen adolygu? 	Cwestiwn yn y prawf	Yn gywir yn y prawf?
Rwy'n gwybod sut i adnabod os yw'r cysylltiad rhwng dau fesur yn <b>gyfrannedd union</b> neu'n <b>gyfrannedd gwrthdro</b> .			2, 5, 7, 8, 9	
Os oes cyfrannedd union rhwng dau fesur, rwy'n gallu <b>cyfrifo un o'r mesuriadau coll</b> .			5, 8	
Os oes cyfrannedd gwrthdro rhwng dau fesur, rwy'n gallu <b>cyfrifo un o'r mesuriadau coll</b> .			7, 9	
Rwy'n gallu gweithio efo <b>mwly nag un cyfrannedd</b> .			10	
Rwy'n gallu <b>adnabod a defnyddio'r graffiau</b> ar gyfer cyfrannedd union a chyfrannedd gwrthdro.			1	
Rwy'n gallu <b>ysgrifennu'r nfed term</b> ar gyfer <b>dilyniannau cwadratig syml</b> , e.e. $n^2 + 9$ .			11	
Rwy'n gallu <b>ysgrifennu'r nfed term</b> ar gyfer <b>dilyniannau cwadratig mwy cymhleth</b> , e.e. $4n^2 + 2n - 1$ .			11	
Rwy'n gallu <b>darlunio anhafaledd ar linell rif</b> .			12	
Rwy'n gallu <b>datrys anhafaleddau</b> .			3, 13	
Rwy'n gallu <b>darganfod y rhif cyfan lleiaf</b> (neu'r <b>mwyaif</b> ) sy'n bodloni anhafaledd.			4	
Rwy'n gallu <b>rhestru'r holl rifau cyfan</b> sy'n bodloni anhafaledd.			14	

**Ydw i'n barod am y prawf?  
Ticiwch y bocsys isod...**

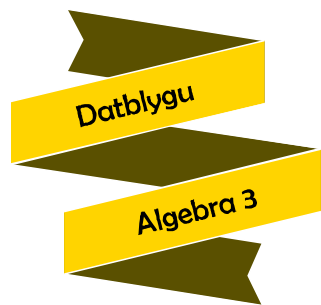
Rwyf wedi edrych dros y gwaith yn fy llyfr coch.

Rwyf wedi adolygu'r pecyn gwaith.

Rwyf wedi gwyllo'r fideos perthnasol ar YouTube.

Rwyf wedi cwblhau'r cwis ar Diagnostic Questions.

Rwyf wedi cwblhau o leiaf 4 tudalen yn fy llyfr adolygu.



Enw: .....

Canran yn y prawf: .....

	Yn gwybod y gwaith? 	Angen adolygu? 	Cwestiwn yn y prawf	Yn gywir yn y prawf?
Rwy'n gwybod sut i adnabod os yw'r cysylltiad rhwng dau fesur yn <b>gyfrannedd union</b> neu'n <b>gyfrannedd gwrthdro</b> .			1, 2, 3	
Os oes cyfrannedd union rhwng dau fesur, rwy'n gallu <b>cyfrifo un o'r mesuriadau coll</b> .			2	
Os oes cyfrannedd gwrthdro rhwng dau fesur, rwy'n gallu <b>cyfrifo un o'r mesuriadau coll</b> .			1, 3	
Rwy'n gallu gweithio efo <b>mwy nag un cyfrannedd</b> .			4	
Rwy'n gallu <b>adnabod a defnyddio'r graffiau</b> ar gyfer cyfrannedd union a chyfrannedd gwrthdro.				
Rwy'n gallu ysgrifennu a defnyddio <b>hafaliadau cyfrannedd</b> .			5	
O gael set o ddata ar gyfer dau fesur, rwy'n gallu <b>darganfod hafaliad</b> ar gyfer y gyfrannedd rhwng y ddau fesur.				
Rwy'n gallu <b>ysgrifennu'r nfed term</b> ar gyfer <b>dilyniannau cwadratig syml</b> , e.e. $n^2 + 9$ .			6	
Rwy'n gallu <b>ysgrifennu'r nfed term</b> ar gyfer <b>dilyniannau cwadratig mwy cymhleth</b> , e.e. $4n^2 + 2n - 1$ .			6	
Rwy'n gallu <b>darlunio anhafaledd ar linell rif</b> .			7	
Rwy'n gallu <b>datrys anhafaleddau</b> .			8	
Rwy'n gallu <b>darganfod y rhif cyfan lleiaf</b> (neu'r <b>mwyaf</b> ) sy'n bodloni anhafaledd.				
Rwy'n gallu <b>rhestru'r holl rifau cyfan</b> sy'n bodloni anhafaledd.			9	
Rwy'n gallu <b>plotio graffiau o'r ffurf <math>ax + by + c = 0</math></b> .				
O gael set o anhafaleddau, rwy'n gallu <b>llunio'r rhanbarth</b> sy'n cael ei ddiffinio gan yr anhafaleddau.			10	
O gael rhanbarth ar bapur graff, rwy'n gallu <b>darganfod y set o anhafaleddau</b> sy'n diffinio'r rhanbarth.				

**Ydw i'n barod am y prawf?  
Ticiwch y bocsys isod...**

Rwyf wedi edrych dros y gwaith yn fy llyfr coch.

Rwyf wedi adolygu'r pecyn gwaith.

Rwyf wedi gwyllo'r fideos perthnasol ar YouTube.

Rwyf wedi cwblhau'r cwis ar Diagnostic Questions.

Rwyf wedi cwblhau o leiaf 4 tudalen yn fy llyfr adolygu.



Yr Adran Fathemateg

11

Mesur

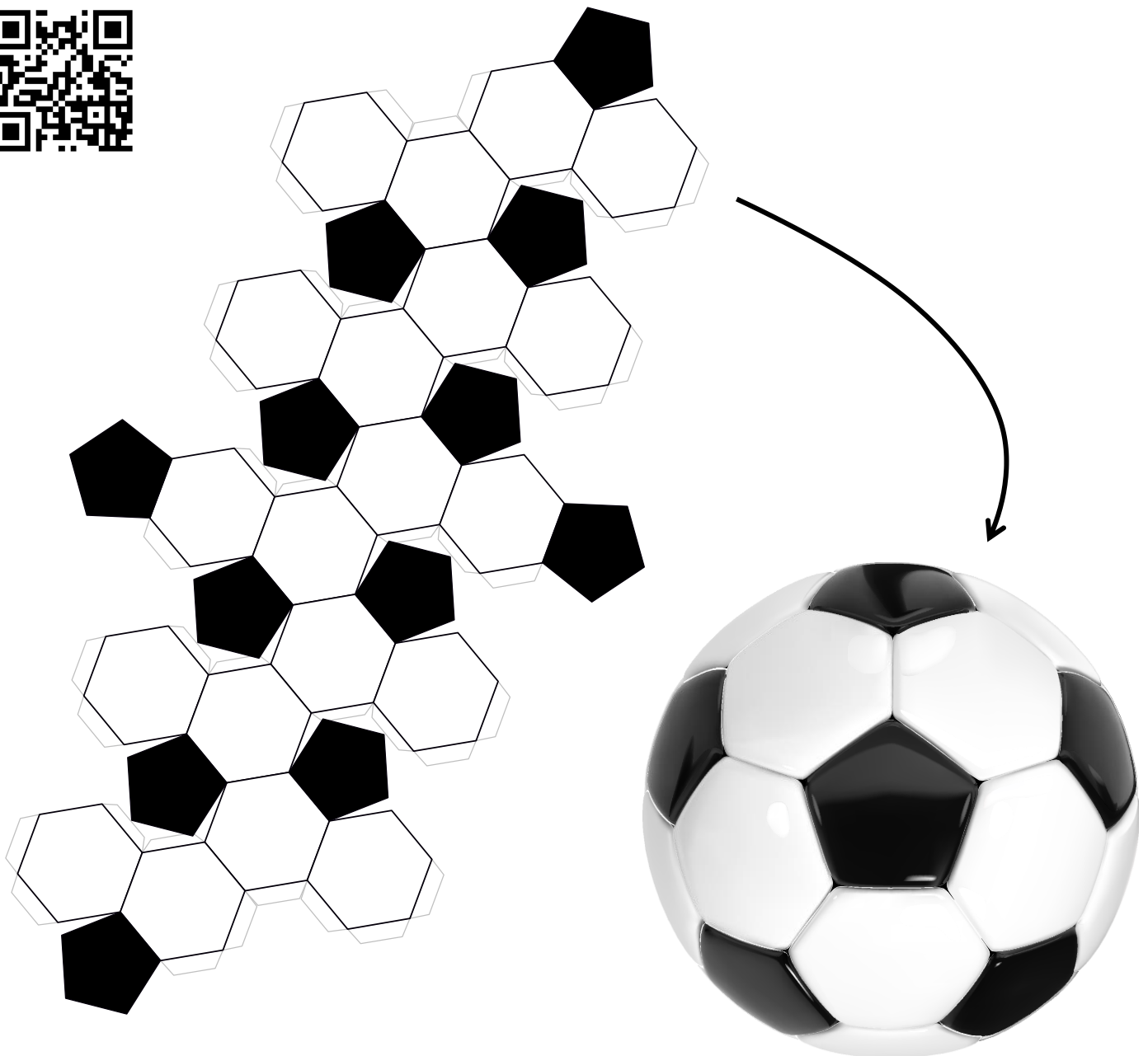
Siapiau 4

Enw:



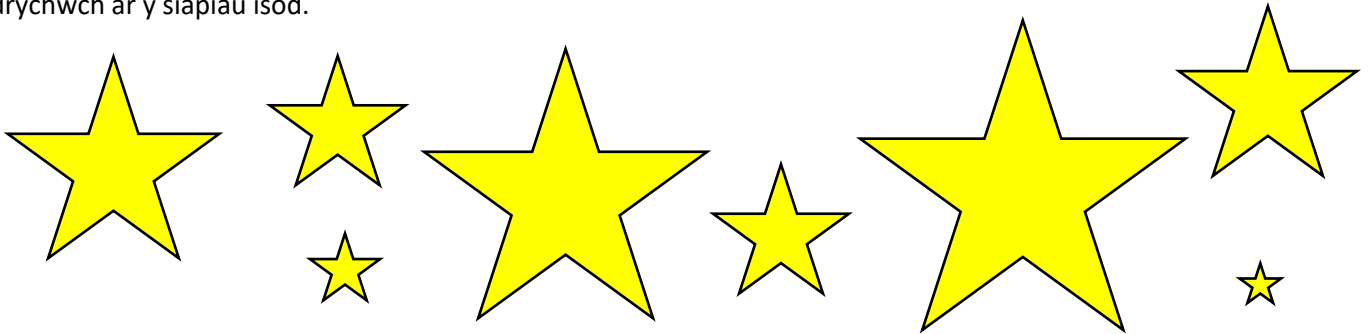
## Cynnwys

Pennod	Mathemateg	Rhif y Dudalen
Siapiau Cyfath	Adnabod siapiau cyfath. <b>Profion trioglau cyfath.</b>	3
Onglau Mewn Polygonau	Onglau mewnol polygon. Onglau allanol polygon. Brithweithiau.	8
Theoremau'r Cylch	Theoremau'r cylch haen ganolradd. <b>Theoremau'r cylch haen uwch.</b>	13
Trawsfurfiadau	Trawsfudo. Cylchdro. Adlewyrchu. Helaethu. Cyfuno.	19



# Siapiau Cyfath

Edrychwch ar y siapiau isod.



Mae'r siapiau i gyd yn **gyflun**, hynny yw'r un siâp sydd i'w weld, o feintiau gwahanol, ond dim ond dau o'r siapiau sydd yn **gyfath**, hynny yw o'r un siâp ac o'r un maint.

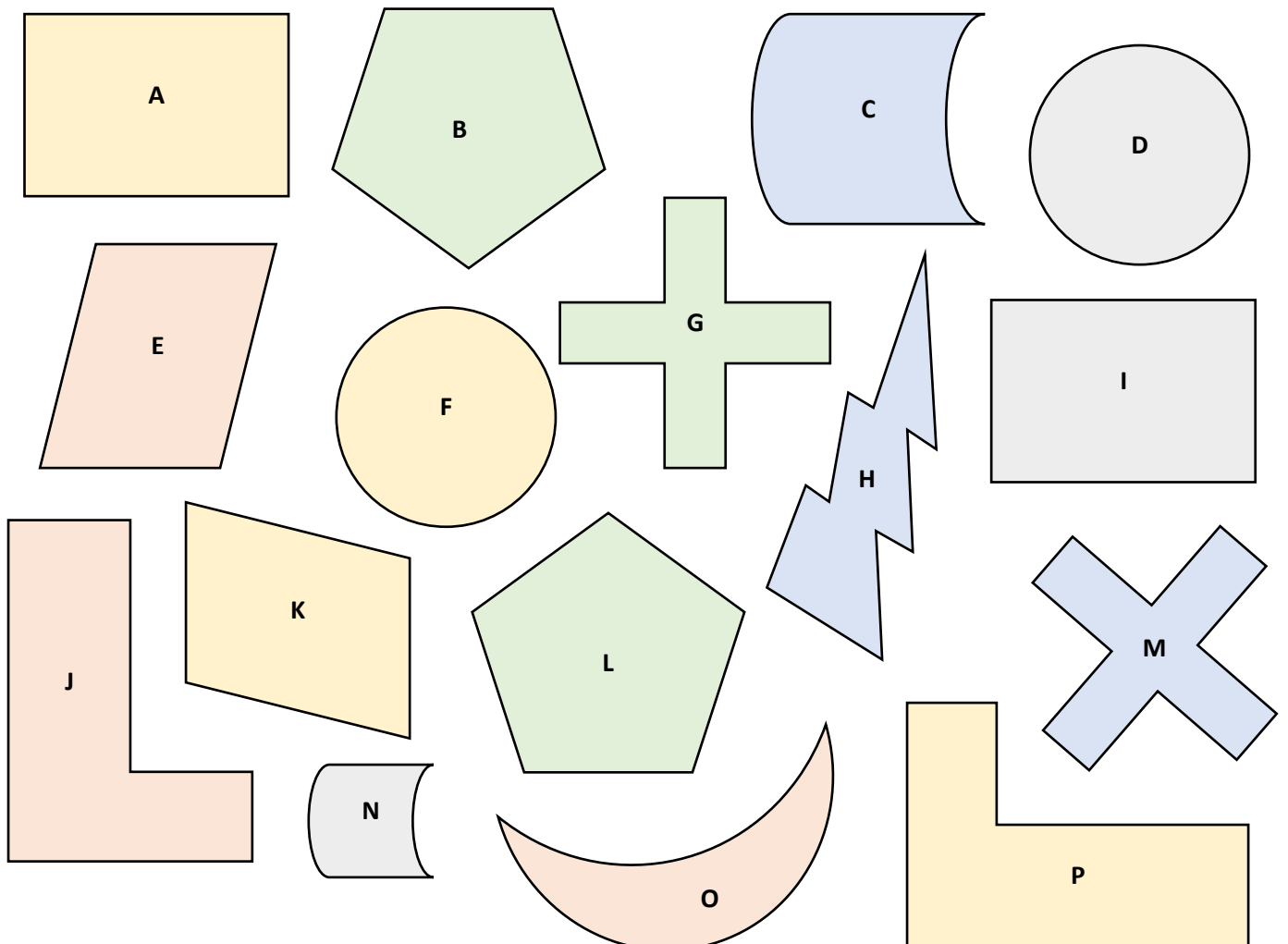
Mae siapiau cyfath yn union yr un siâp, ac yn union yr un maint.

## Ymarfer 1

Ticiwch y ddau siâp cyfath uchod.

## Ymarfer 2

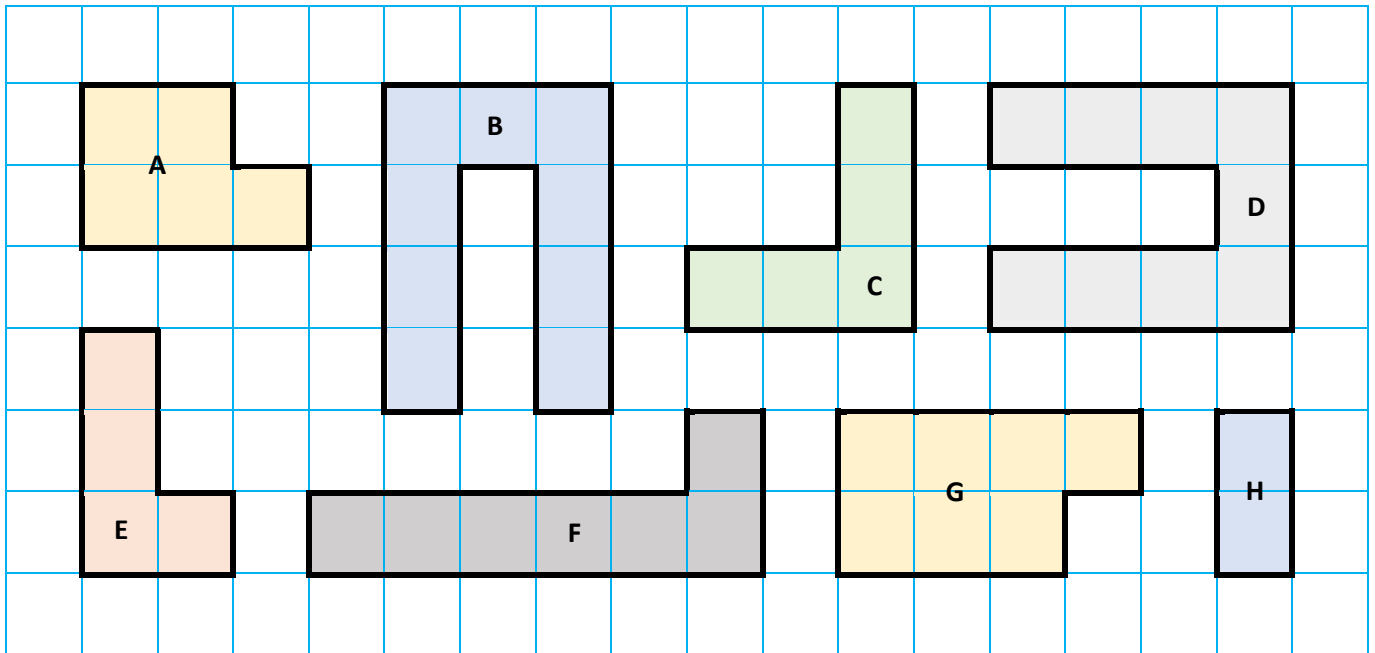
Edrychwch ar y siapiau isod. Pa barau o siapiau sy'n gyfath?



**Ymarfer 3**



Isod mae casgliad o siapiau wedi'u llunio ar grid sgwariau centimetr.

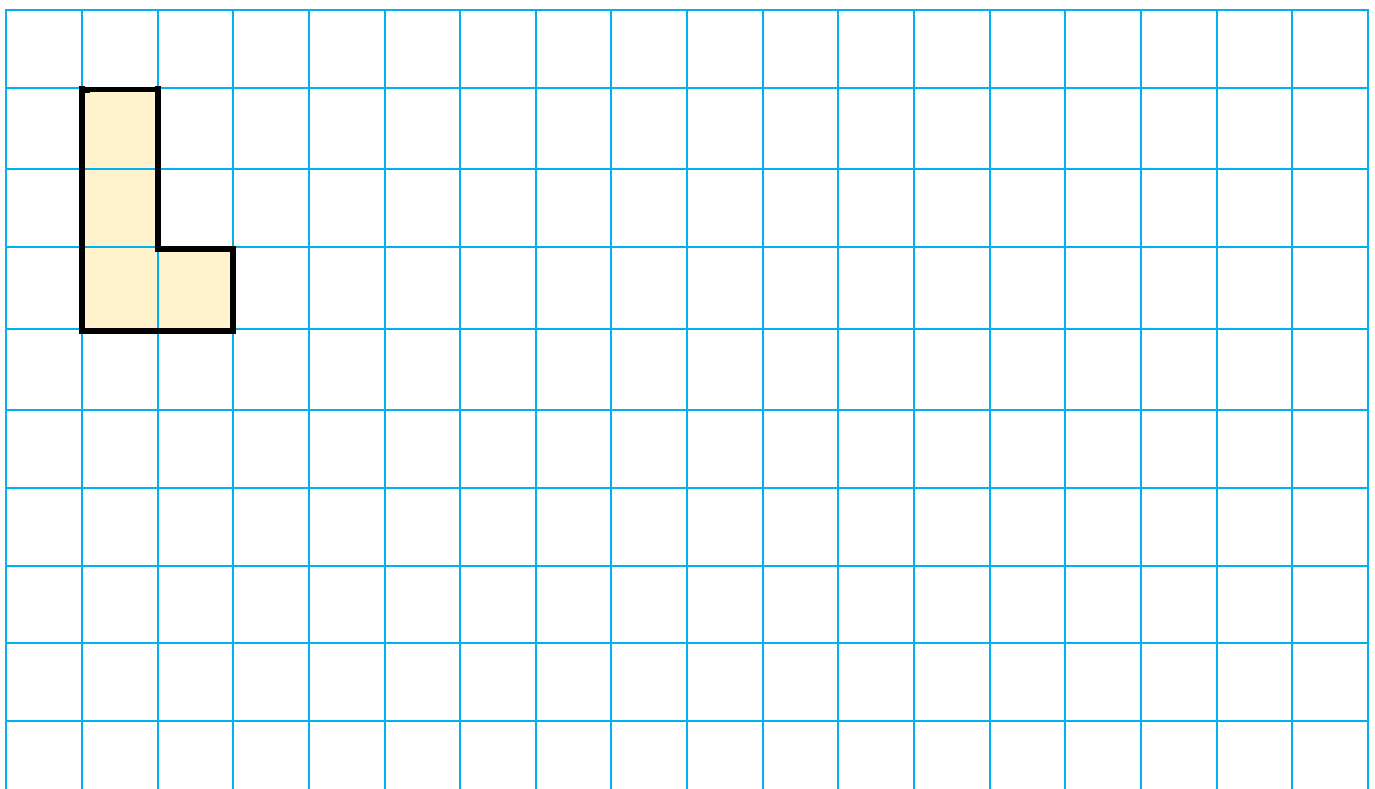


- (a) Pa ddau siâp sy'n gyfath?
- (b) Pa ddau siâp sydd efo arwynebedd  $5 \text{ cm}^2$ ?
- (c) Pa ddau siâp sydd efo perimedr  $12 \text{ cm}$ ?
- (ch) Pa ddau siâp sydd efo arwynebedd  $7 \text{ cm}^2$ ?
- (d) Pa ddau siâp sydd efo perimedr  $10 \text{ cm}$ ?

**Ymarfer 4**



Ar y grid isod, lluniwch siapiau sy'n gyfath i'r siâp a ddangosir, ond sydd efo cyfeiriadaeth (*orientation*) gwahanol. Sawl siâp sy'n bosib eu llunio?

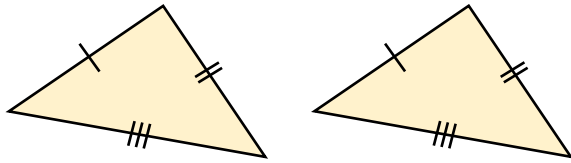


**Profion Trionglau Cyfath**



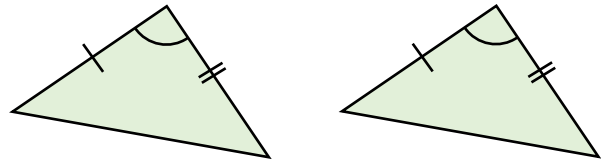
Mae pedair ffordd wahanol o brofi bod dau driongl yn gyfath.

(1) Ochr, Ochr, Ochr (SSS)



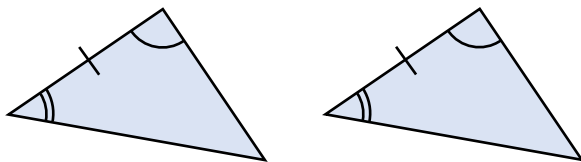
Mae hydoedd ochrau'r triongl cyntaf yn cyfateb i hydoedd ochrau'r ail driongl.

(2) Ochr, Ongl, Ochr (SAS)



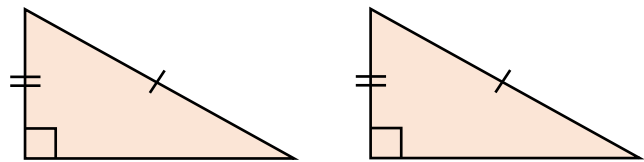
Mae hydoedd dwy o ochrau'r triongl cyntaf yn cyfateb i hydoedd dwy o ochrau'r ail driongl, ac mae'r ongl **rhwng** yr hydoedd yn hafal.

(3) Ongl, Ochr, Ongl (ASA)



Mae maint dwy o onglau'r triongl cyntaf yn cyfateb i faint dwy o onglau'r ail driongl, ac mae hyd yr ochr **rhwng** yr onglau'n hafal.

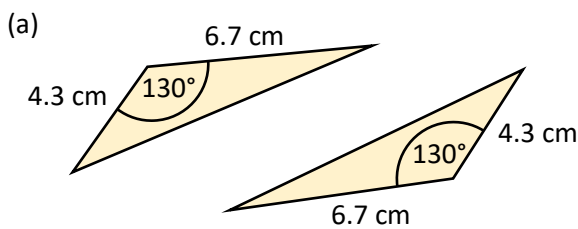
(4) Ongl Sgwâr, Hypotenws, Ochr (RHS)



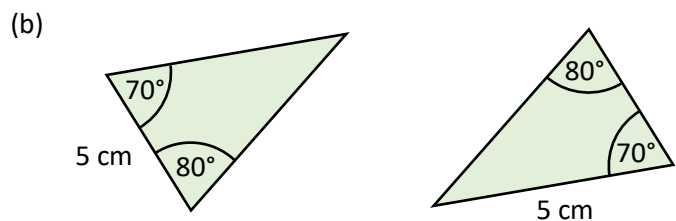
Mae'r ddau driongl yn drionglau ongl sgwâr; mae hyd yr hypotenws yn hafal; ac mae hyd un ochr arall hefyd yn hafal.

**Enghraifft**

Eglurwch, **gan nodi eich rhesymau**, os yw'r parau canlynol o drionglau yn gyfath ai peidio.



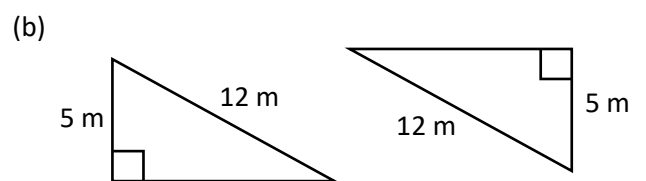
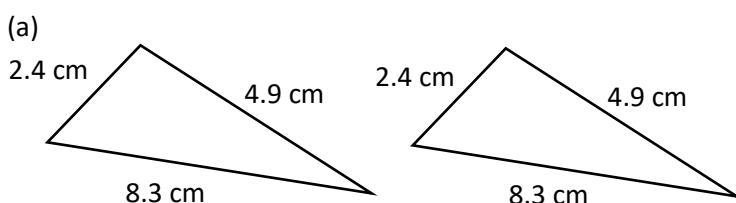
*Ateb:* Mae hydoedd dwy o ochrau'r triongl cyntaf hafal i hydoedd dwy o ochrau'r ail driongl (4.3 cm, 6.7 cm). Mae'r ongl rhwng yr ochrau ( $130^\circ$ ) hefyd yn hafal, felly oherwydd y rheol SAS mae'r trionglau'n gyfath.



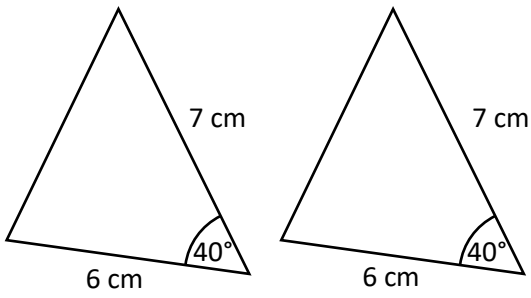
*Ateb:* Nid yw'r trionglau yma'n gyfath. Mae ongl o  $70^\circ$ , ongl o  $80^\circ$  ag ochr o 5 cm ym mhob triongl, ond nid yw'r ochr o 5 cm **rhwng** yr onglau yn y triongl ar y dde. Gan fod ochr hiraf triongl o hyd gyferbyn yr ongl fwyaf ( $80^\circ$  yn yr achos yma), rhaid i hyd yr ochr rhwng yr onglau fod yn llai na 5 cm. Felly ni allwn ddefnyddio'r rheol ASA i brofi bod y trionglau yma'n gyfath.

**Ymarfer 5**

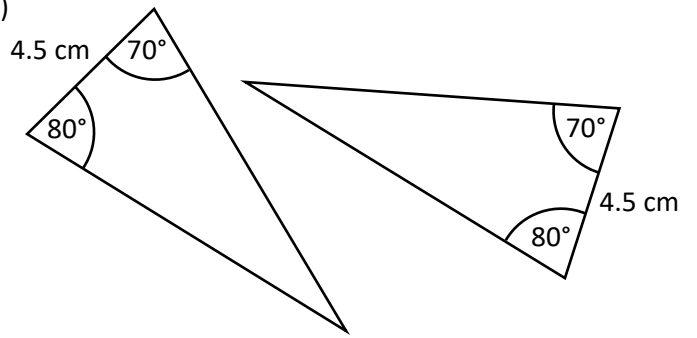
Eglurwch, **gan nodi eich rhesymau**, os yw'r parau canlynol o drionglau yn gyfath ai peidio. (Nid yw'r diagramau wedi'u lluniadu wrth raddfa.)



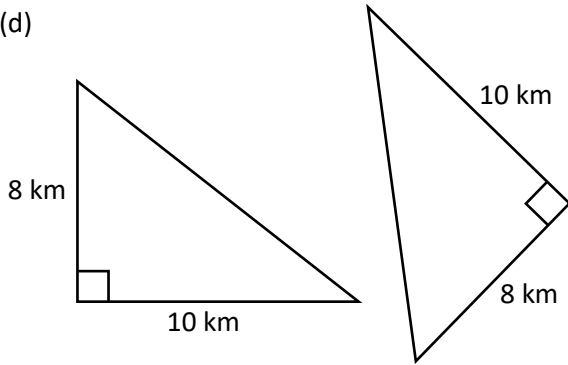
(c)



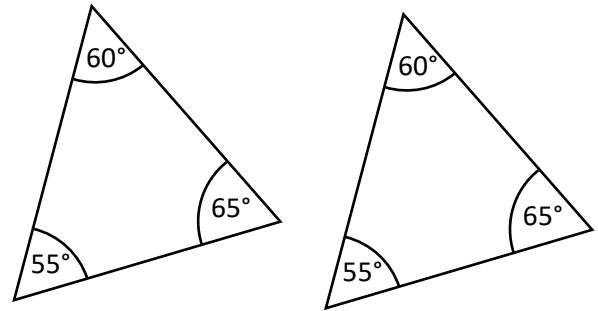
(ch)



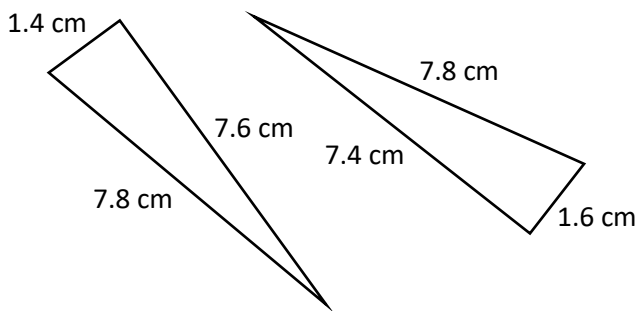
(d)



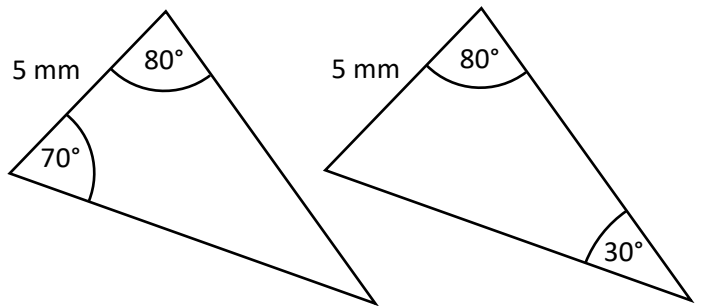
(dd)



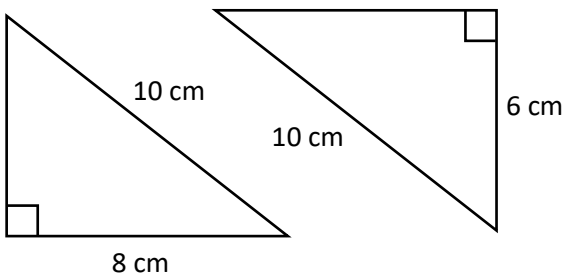
(e)



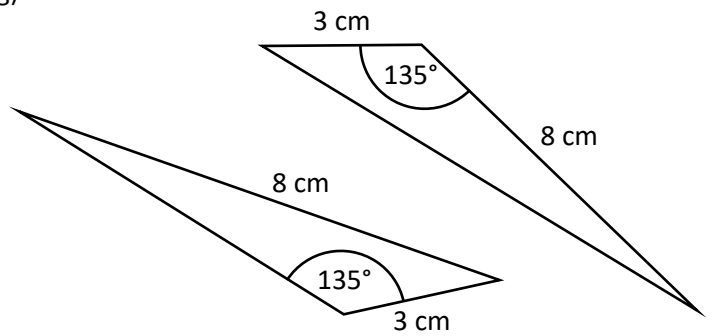
(f)



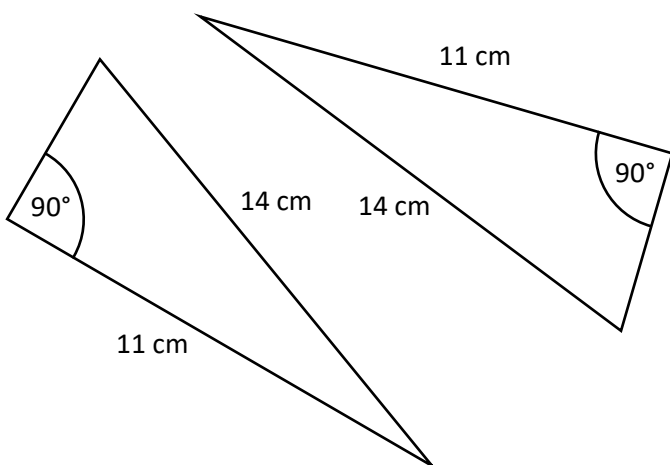
(ff)



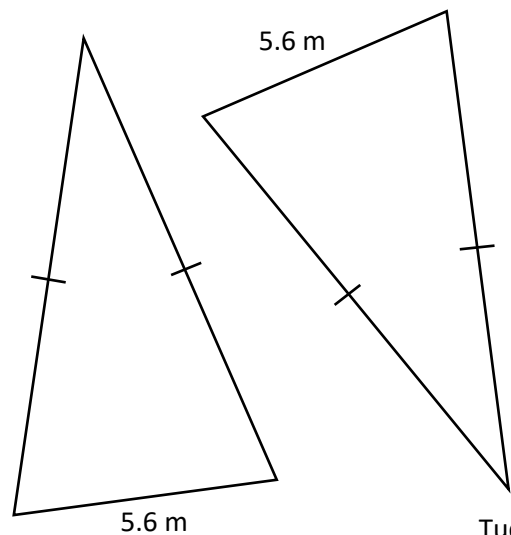
(g)



(ng)



(h)



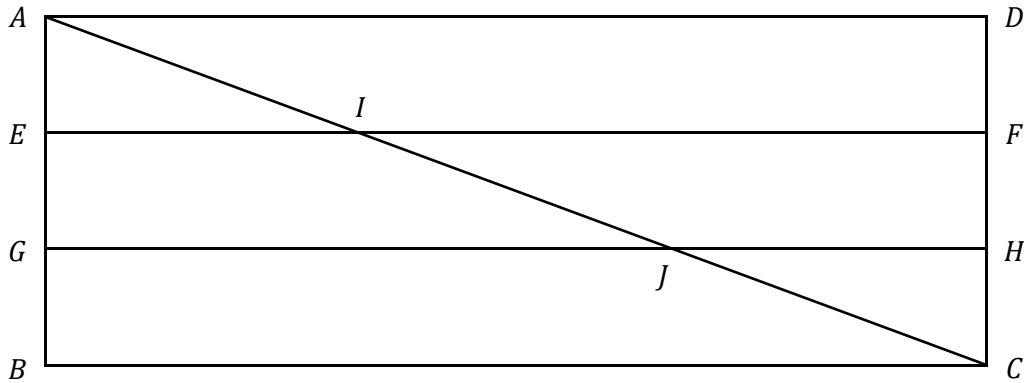
**Ymarfer 6**



Mae'r diagram isod yn dangos ffens bren betryal,  $ABCD$ . Mae'r fframwaith yn cael ei gryfhau trwy ychwanegu tri bar pren ychwanegol,  $EF$ ,  $GH$  ac  $AC$ .

Mae'r trawstiau  $AD$ ,  $EF$ ,  $GH$  a  $BC$  yn baralel i'w gilydd gyda bylchau cyfartal rhyngddyn nhw.

Mae'r bar  $AC$  yn cwrdd ag  $EF$  a  $GH$  yn  $I$  a  $J$  yn ôl eu trefn.



- (a) Enwch driongl sy'n gyfath â'r triongl  $AGJ$ .
- (b) Eglurwch yn glir pam mae'r trionglau yma'n gyfath.

**Ymarfer 7**



Rhowch gylch o amgylch naill ai CYWIR neu ANGHYWIR ar gyfer pob gosodiad isod.

GOSODIAD		
Mae pob petryal yn gyfath.	CYWIR	ANGHYWIR
Mae cylchoedd sydd â'u harwynebeddau'n hafal yn gyfath.	CYWIR	ANGHYWIR
Mae pob pentagon rheolaidd yn gyfath.	CYWIR	ANGHYWIR
Gyda gosodiad ( <i>setting</i> ) 100%, mae llungopiwr yn cynhyrchu siapiau cyfath.	CYWIR	ANGHYWIR
Mae bob triongl efo sail 5 cm ag uchder 4 cm yn gyfath.	CYWIR	ANGHYWIR
Mae bob hanner cylch efo diamedr 6 cm yn gyfath.	CYWIR	ANGHYWIR



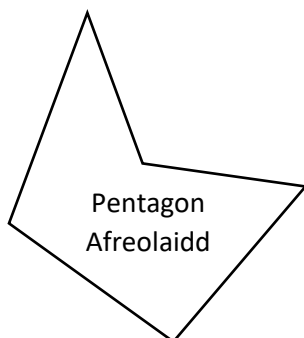
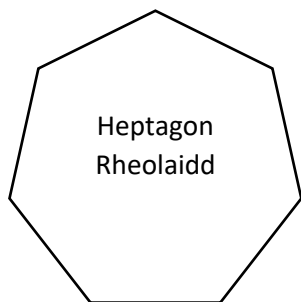
Geirfa Allweddol	Cwestiynau Pellach	Beth aeth yn dda?	I gyrraedd fy ngradd darged mi wnâi...
			Gradd <input type="checkbox"/> Targed <input type="checkbox"/>



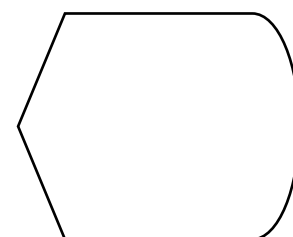
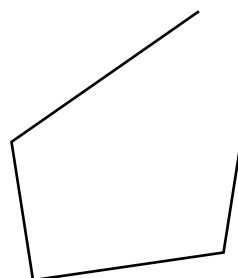
## Onglau Mewn Polygonau

Yr enw ar siâp sy'n defnyddio llinellau syth yn unig yw **polygon**. Mae polygon yn **rheolaidd** os yw hyd ei ochrau i gyd yn hafal a maint ei onglau hefyd i gyd yn hafal. Os nad yw polygon yn bolygon rheolaidd, yna mae'n cael ei alw'n bolygon **afreolaidd**.

### Enghreifftiau o bolygonau



### Anenghreifftiau o bolygonau



### Ymarfer 8

Llenwch y tabl canlynol.



Nifer yr ymylon	Enw'r polygon	Swm yr onglau mewnol	Ongl fewnol polygon rheolaidd
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
$n$	Polygon efo $n$ ymyl		

### Ymarfer 9



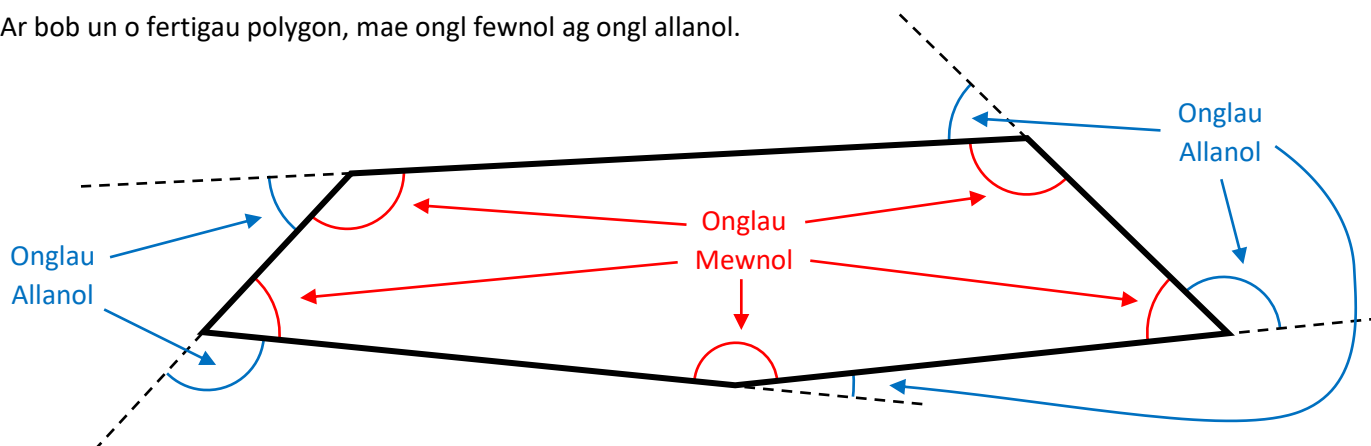
Defnyddiwch bren mesur ag onglydd i lunio (a) pentagon rheolaidd; (b) hecsagon rheolaidd; (c) decagon rheolaidd.

**Sialens!**

Defnyddiwch daenlen Excel i ymchwilio i faint onglau mewnol polygonau rheolaidd gwahanol. Wrth i'r nifer o ymylon gynyddu, beth sy'n digwydd i faint yr ongl fewnol? A fydd hyn yn parhau am byth? Pa fath o siâp yw polygon rheolaidd efo  $\infty$  o ymylon?

### Ongl Allanol Polygon

Ar bob un o fertigau polygon, mae ongl fewnol ag ongl allanol.



Wrth gerdded ar hyd perimedr allanol y polygon, ongl allanol fertig yw faint sydd raid troi er mwyn parhau i deithio ar hyd y perimedr. Er enghraifft, dychmygwch gerdded o amgylch perimedr allanol adeilad *Y Pentagon*, pencadlys adran amddiffyn yr Unol Daleithiau.



Mae cyfanswm yr onglau mewnol yn dibynnu ar y math o bolygon. Uchod, pentagon yw'r polygon, felly cyfanswm yr onglau mewnol yw  $540^\circ$ . Ond beth yw cyfanswm yr onglau allanol? Eto, dychmygwch gerdded ar hyd perimedr allanol y polygon. O dychwelyd i'ch safle gwreiddiol, byddwch wedi troi o amgylch troad cyfan, neu  $360^\circ$ . Nid yw'r math o bolygon yn bwysig yma, felly cyfanswm onglau allanol unrhyw bolygon yw  $360^\circ$ .

### Crynodeb

Ar gyfer polygon efo  $n$  ymyl,

$$\begin{aligned} \text{Cyfanswm yr onglau allanol} &= 360^\circ \\ \text{Cyfanswm yr onglau mewnol} &= 180^\circ(n - 2) \end{aligned}$$



Ar gyfer unrhyw fertig mewn polygon,

$$\text{Ongl fewnol} + \text{ongl allanol} = 180^\circ$$

Os yw'r polygon yn bolygon rheolaidd,

$$\begin{aligned} \text{Un ongl allanol} &= \frac{360^\circ}{n} \\ \text{Un ongl fewnol} &= \frac{180^\circ(n-2)}{n} \text{ neu } 180^\circ - \frac{360^\circ}{n} \end{aligned}$$



### Sialens!

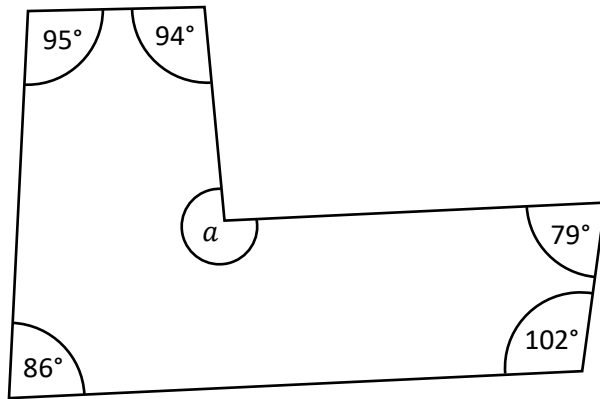
Profwch fod  $\frac{180^\circ(n-2)}{n} \equiv 180^\circ - \frac{360^\circ}{n}$ .

**Ymarfer 10**

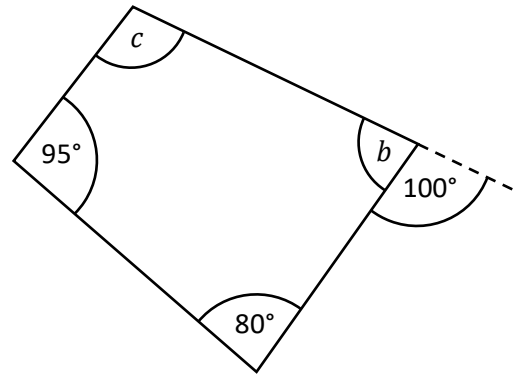
S

Cyfrifwch faint yr onglau coll. (Nid yw'r diagramau wedi'u lluniadu wrth raddfa.)

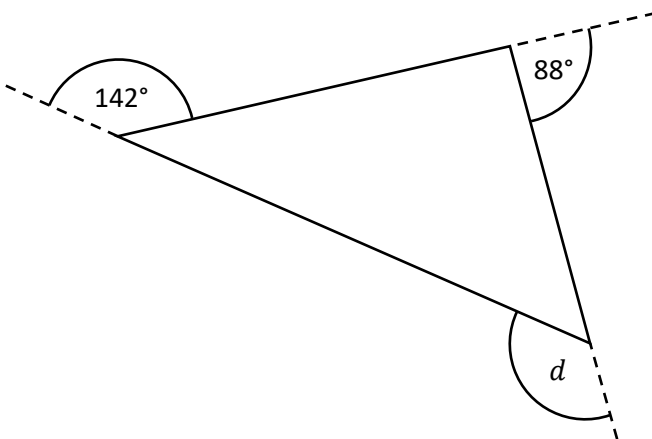
(a)



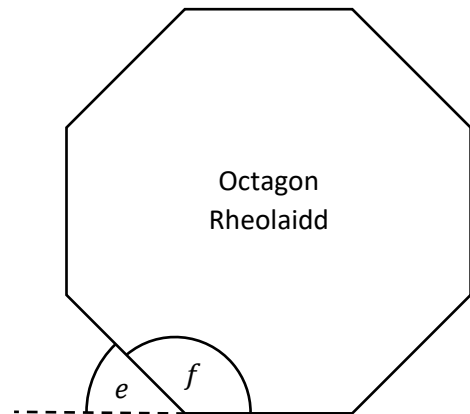
(b)



(c)



(ch)

**Ymarfer 11**

S

- (a) Beth yw cyfanswm onglau mewnol unrhyw heptagon?
- (b) Beth yw ongl allanol unrhyw driongl hafalochrog?
- (c) Beth yw ongl fewnol unrhyw nonagon rheolaidd?
- (ch) Pedair o onglau allanol pentagon yw  $110^\circ$ ,  $90^\circ$ ,  $70^\circ$ ,  $50^\circ$ . Beth yw maint y pumed ongl allanol?
- (d) Pedair o onglau mewnol pentagon yw  $150^\circ$ ,  $130^\circ$ ,  $110^\circ$ ,  $90^\circ$ . Beth yw maint y pumed ongl fewnol?

**Ymarfer 12**

C

- (a) Maint onglau allanol polygon rheolaidd yw  $18^\circ$ . Sawl ymyl sydd gan y polygon rheolaidd?
- (b) Maint onglau mewnol polygon rheolaidd yw  $156^\circ$ . Sawl ymyl sydd gan y polygon rheolaidd?
- (c) Tair o onglau allanol hecsagon yw  $100^\circ$ . Mae'r tair ongl allanol arall yn hafal. Cyfrifwch faint pob un o'r onglau allanol eraill hyn.
- (ch) Pam nad yw'n bosib llunio triongl efo onglau allanol  $170^\circ$ ,  $160^\circ$ ,  $150^\circ$ ?
- (d) Pedair o chwe ongl fewnol hecsagon yw  $130^\circ$ ,  $140^\circ$ ,  $150^\circ$ ,  $160^\circ$ . Mae'r ddwy ongl fewnol arall yn hafal. Cyfrifwch faint ongl **allanol** fwyaf yr hecsagon.

**Ymarfer 13**



Lluniwch bolygonau yn y bylchau isod, gan ddangos yn glir maint pob ongl fewnol.

		Maint yr ongl fewnol leiaf		
		Llai	Hafal	Mwy
Cyfanswm yr onglau mewnol	Mwy			
	Hafal			
	Llai			

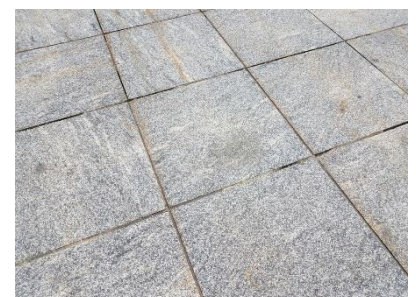
**Ymarfer 14**



Mae sgwariau (neu bedrochrau rheolaidd) yn brithweithio, fel mae'n bosib gweld o'r llun ar y dde o deils wedi'u gosod ar lawr.

Defnyddiwch y matiau ATM i ddarganfod pa ddau bolygon rheolaidd arall sy'n brithweithio.

Profwch mai dim ond y 3 polygon rheolaidd yma sy'n brithweithio. (Awgrym: defnyddiwch ffactorau 360 a'r rhestr o onglau mewnol polygonau rheolaidd.)



**Ymarfer 15**



Mae **brithwaith rhannol-reolaidd** (*semi-regular tessellation*) yn defnyddio dau neu fwy o bolygonau rheolaidd cyfath i lenwi'r plân.

Er enghraifft, mae'r brithwaith ar y dde yn defnyddio sgwariau (du a gwyn) ac octagonau (coch a gwyn).

Defnyddiwch y matiau ATM i geisio darganfod yr **wyth** math o frithwaith rhannol-reolaidd. Cofnodwch y brithweithiau yn y tabl isod (mae'r un cyntaf wedi'i wneud i chi).



Brithwaith	Polygonau	Onglau mewnol o gwmpas unrhyw bwynt
1	Octagon, Octagon, Sgwâr	$135^\circ + 135^\circ + 90^\circ = 360^\circ$
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		

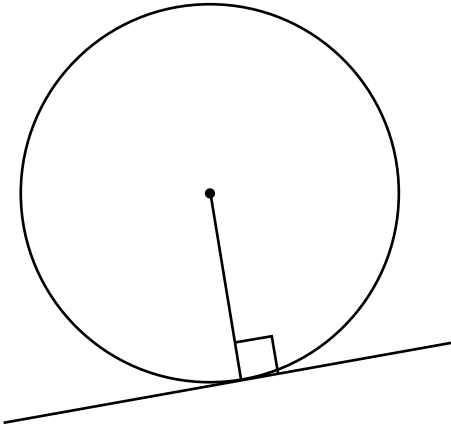


Geirfa Allweddol	Cwestiynau Pellach	Beth aeth yn dda?	I gyrraedd fy ngradd darged mi wnâi...
			Gradd <input type="checkbox"/> Targed <input type="checkbox"/>

## Theoremau'r Cylch

Mae nifer o ffeithiau yn ymwneud ag onglau mewn cylch y mae'n rhaid eu dysgu. (Nid oes rhaid dysgu'r profion.)

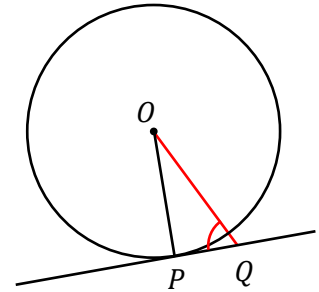
(1) Mae tangiad a radiws yn cyfarfod ar ongl sgwâr.



**Prawf**

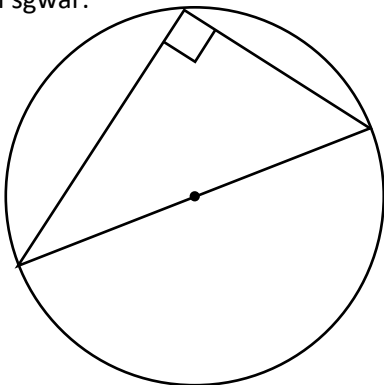
Tybiwch nad yw tangiad a radiws yn cyfarfod ar ongl sgwâr.

Yna gallwn lunio llinell berpendicwlar o ganol y cylch  $O$  i'r pwynt  $Q$  ar y tangiad (pwynt sydd tu allan i'r cylch), fel bod yr ongl  $O\hat{Q}P = 90^\circ$ .



Mae'n dilyn bod y triongl  $OQP$  yn driongl ongl sgwâr ble mae'r radiws  $OP$  yn hypotenws i'r triongl. Ond gwelwn fod rhaid i'r llinell  $OQ$  fod yn hirach na'r llinell  $OP$  (gan fod  $Q$  yn gorwedd tu allan i'r cylch). Mae hyn yn mynd yn erbyn y ffaith fathemategol mai hypotenws triongl ongl sgwâr yw'r ochr hiraf, felly rhaid bod tangiad a radiws yn cyfarfod ar ongl sgwâr.

(2) Mae'r ongl mewn hanner cylch yn ongl sgwâr.



**Prawf**

Holltwch y triongl i mewn i ddau driongl isosgeles, trwy ychwanegu radiws o'r canol  $O$  i'r fertig  $A$ .

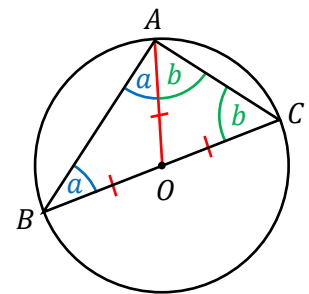
Cyfanswm onglau triongl  $ABC$  yw  $180^\circ$ , felly

$$a + a + b + b = 180^\circ$$

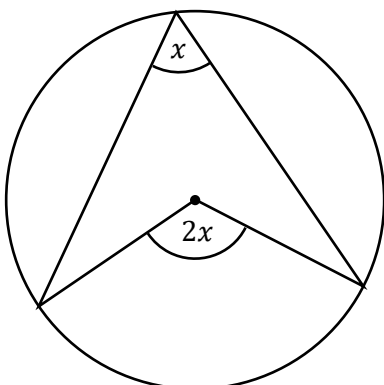
$$2a + 2b = 180^\circ \quad [\text{Casglu termau}]$$

$$a + b = 90^\circ \quad [\text{Rhannu efo 2}]$$

Felly mae'r ongl  $B\hat{A}C$  yn ongl sgwâr.



(3) Mae'r ongl yng nghanol cylch yn ddwbl yr ongl ar y cylchyn.



**Prawf**

Holltwch y pedrochr i mewn i ddau driongl isosgeles, trwy ychwanegu radiws o'r canol  $O$  i'r fertig  $A$ .

Yn y triongl  $ABO$ ,  $A\hat{O}B = 180^\circ - 2a$ .

Yn y triongl  $ACO$ ,  $A\hat{O}C = 180^\circ - 2b$ .

Yn defnyddio'r onglau o amgylch y canol  $O$ ,

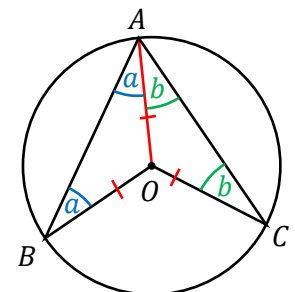
$$B\hat{O}C = 360^\circ - A\hat{O}B - A\hat{O}C$$

$$B\hat{O}C = 360^\circ - (180^\circ - 2a) - (180^\circ - 2b)$$

$$B\hat{O}C = 2a + 2b$$

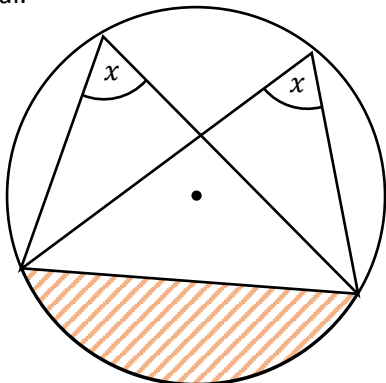
$$B\hat{O}C = 2(a + b)$$

Felly mae'r ongl yng nghanol y cylch ( $B\hat{O}C$ ) yn ddwbl yr ongl ar y cylchyn ( $B\hat{A}C$  neu  $a + b$ ).





(4) Mae onglau yn yr un segment yn hafal.

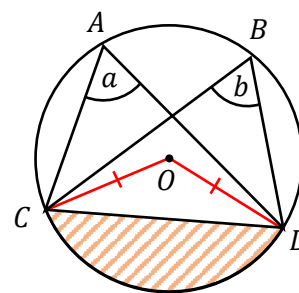


**Prawf**

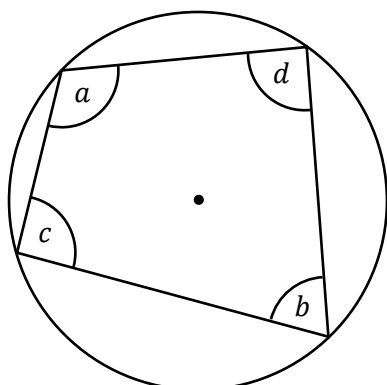
Ychwanegwch ddau radiws o'r canol  $O$  i'r fertigau  $C$  a  $D$ .

O'r theorem cylch blaenorol, mae maint ongl  $\widehat{COD}$  yn ddwbl maint ongl  $\widehat{CAD}$ . Ond hefyd gallwn ddweud bod maint ongl  $\widehat{COD}$  yn ddwbl maint ongl  $\widehat{CBD}$ .

Rhaid felly bod yr onglau  $\widehat{CAD}$  a  $\widehat{CBD}$  yn hafal. Felly mae onglau yn yr un segment yn hafal.



(5) Mae onglau cyferbyn pedrochr cylchol yn adio i  $180^\circ$ .



$$a + b = 180^\circ$$

$$c + d = 180^\circ$$

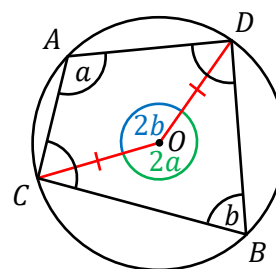
**Prawf**

Ychwanegwch ddau radiws o'r canol  $O$  i'r fertigau  $C$  a  $D$ .

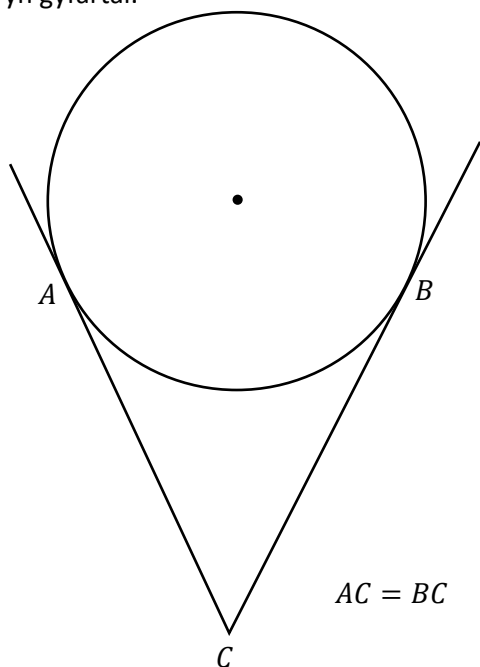
Gan fod yr ongl yn y canol yn ddwbl yr ongl ar y cylchyn, gallwn ddweud bod  $\widehat{COD} = 2b$ , a  $\widehat{COD}$  atblyg  $= 2a$ .

Mae'r onglau o amgylch unrhyw bwynt yn adio i  $360^\circ$ , felly  $2a + 2b = 360^\circ$   
 $a + b = 180^\circ$  [Rhannu efo 2]

Felly mae onglau cyferbyn pedrochr cylchol yn adio i  $180^\circ$ .



(6) Mae hyd tangiadau o bwynt allanol yn gyfartal.



**Prawf (Haen Uwch)**

Ychwanegwch ddau radiws o'r canol  $O$  i'r fertigau  $A$  a  $B$ .

Yna ychwanegwch linell o'r canol  $O$  i'r fertig  $C$ .

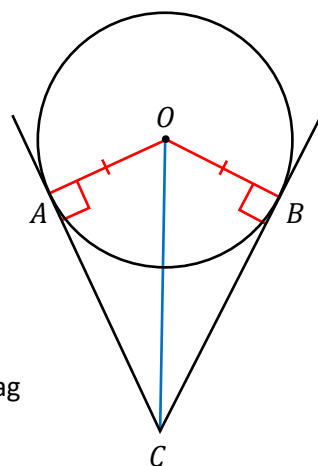
Gan fod tangiad a radiws yn cyfarfod ar ongl sgwâr, mae  $\widehat{OAC} = \widehat{OBC} = 90^\circ$ .

Mae'r ddau driongl ongl sgwâr  $OAC$  ag  $OBC$  yn rhannu'r un hypotenws  $OC$ .

Mae  $OA = OB$ , gan eu bod yn ddau radiws.

Gan ddefnyddio'r rheol RHS, gallwn ddweud bod y trionglau  $OAC$  ag  $OBC$  yn gyfath.

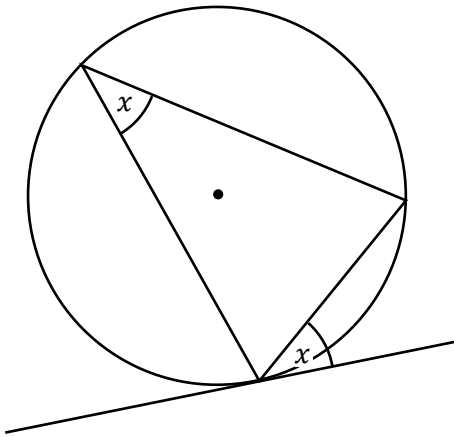
Rhaid felly bod  $AC = BC$ , ac felly mae hyd tangiadau o bwynt allanol yn gyfartal.



Mae'r ddwy theorem olaf yn ymddangos yn yr haen uwch yn unig.



(7) Mae'r ongl rhwng cord a thangiad yn hafal i'r ongl yn y segment eiledol.



### Prawf

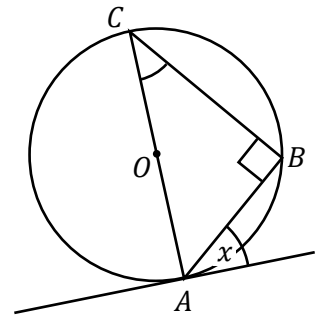
Gan fod onglau yn yr un segment yn hafal, gallwn ddewis profi'r achos ble mae'r llinell  $AC$  yn ddiamedr i'r cylch.

Mae tangiad a radiws yn cyfarfod ar ongl sgwâr, felly  $\widehat{CAB} = 90^\circ - x$ .

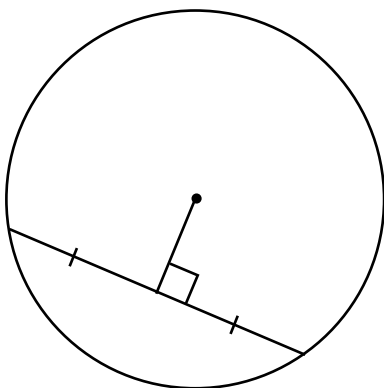
Mae'r ongl mewn hanner cylch yn ongl sgwâr, felly  $\widehat{ABC} = 90^\circ$ .

Gan ddefnyddio'r triongl  $ABC$ ,  
 $\widehat{ACB} = 180^\circ - \widehat{ABC} - \widehat{CAB}$   
 $\widehat{ACB} = 180^\circ - 90^\circ - (90^\circ - x)$   
 $\widehat{ACB} = x$

Felly mae'r ongl rhwng cord a thangiad yn hafal i'r ongl yn y segment eiledol.



(8) Mae'r perpendicwlar o'r canol i gord yn haneru'r cord.



### Prawf

Ychwanegwch ddau radiws o'r canol  $O$  i'r fertigau  $A$  a  $B$ .

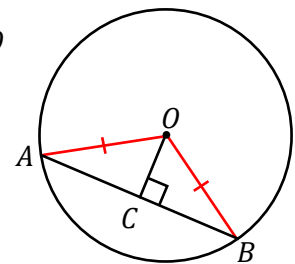
Mae'r trionglau  $OAC$  ag  $OBC$  yn drionglau ongl sgwâr.

Mae hypotenws y ddau driongl yn hafal, gan eu bod yn ddau radiws.

Mae'r ddau driongl yn rhannu'r ochr  $OC$ .

Gan ddefnyddio'r rheol RHS, gallwn ddweud bod y trionglau  $OAC$  ag  $OBC$  yn gyfath.

Rhaid felly bod  $AC = BC$ , ac felly mae'r perpendicwlar o'r canol i gord yn haneru'r cord.



### Ymarfer 16



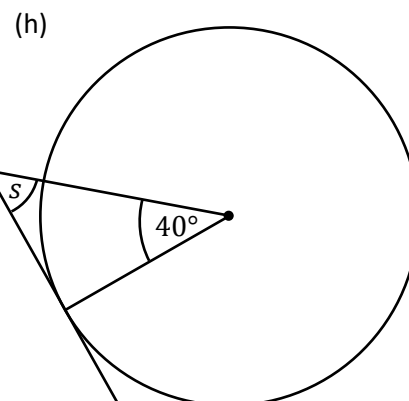
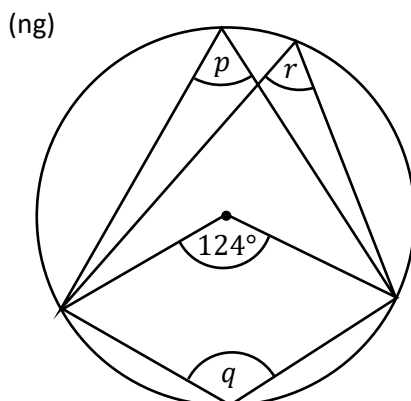
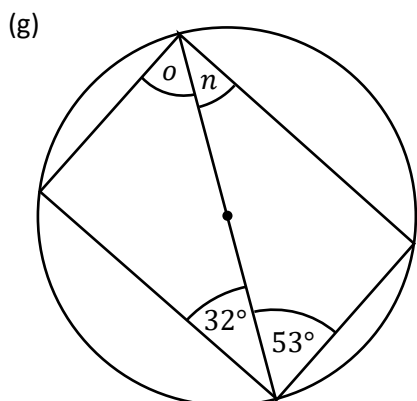
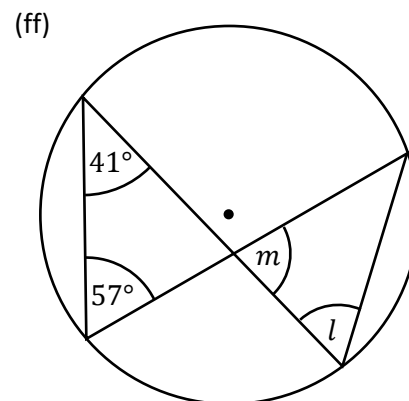
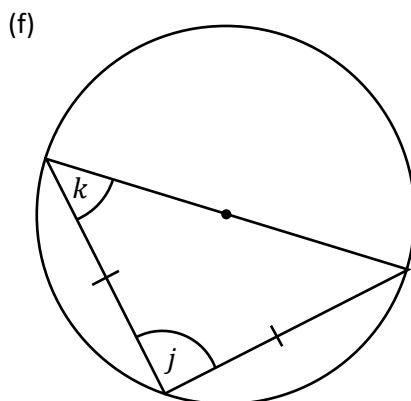
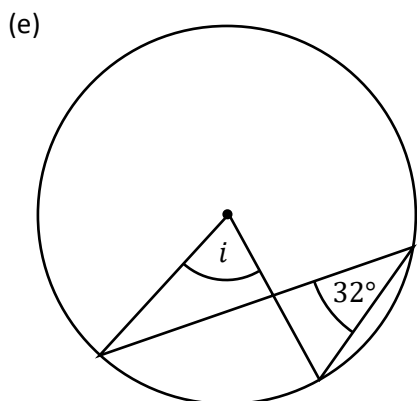
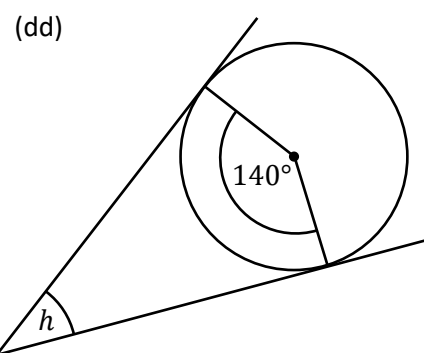
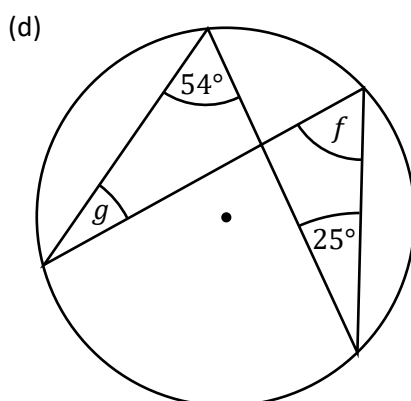
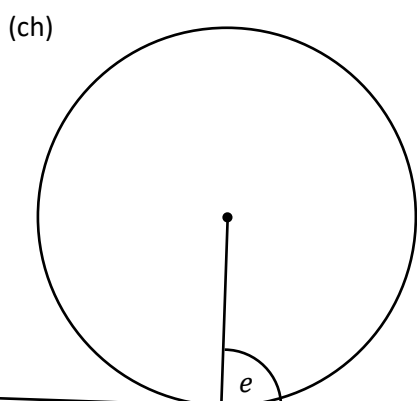
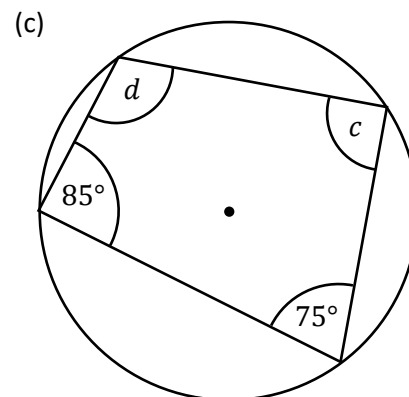
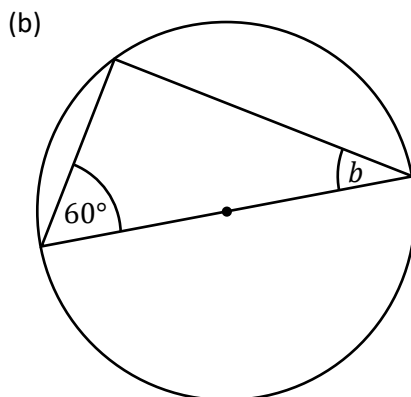
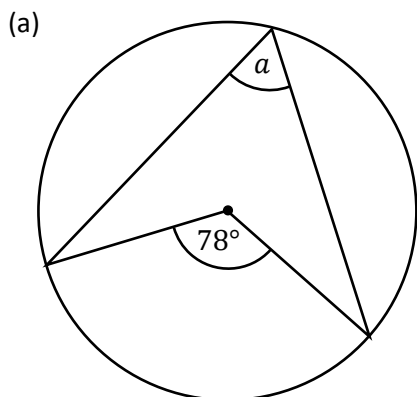
Cymerwch ychydig o amser i ddod yn gyfarwydd â'r theoremau cylchoedd. Dyma ychydig o syniadau:

- Ceisiwch ail-greu'r theoremau yn y meddalwedd GeoGebra.
- Lluniwch enghreifftiau o'r theoremau cylchoedd yn eich llyfr adolygu.
- Ceisiwch ail-greu'r theoremau gan ddefnyddio platiau papur, llinyn a deunyddiau lliwio.
- Gwiriwch fod y theoremau'n wir gan lunio enghreifftiau efo cwmpas, pren mesur ac onglydd.



**Ymarfer 17**

Defnyddiwch theoremau'r cylch i ddarganfod yr onglau sydd wedi'u marcio yn y diagramau canlynol. (Nid yw'r diagramau wedi'u lluniadu wrth raddfa.)



**Ymarfer 18**

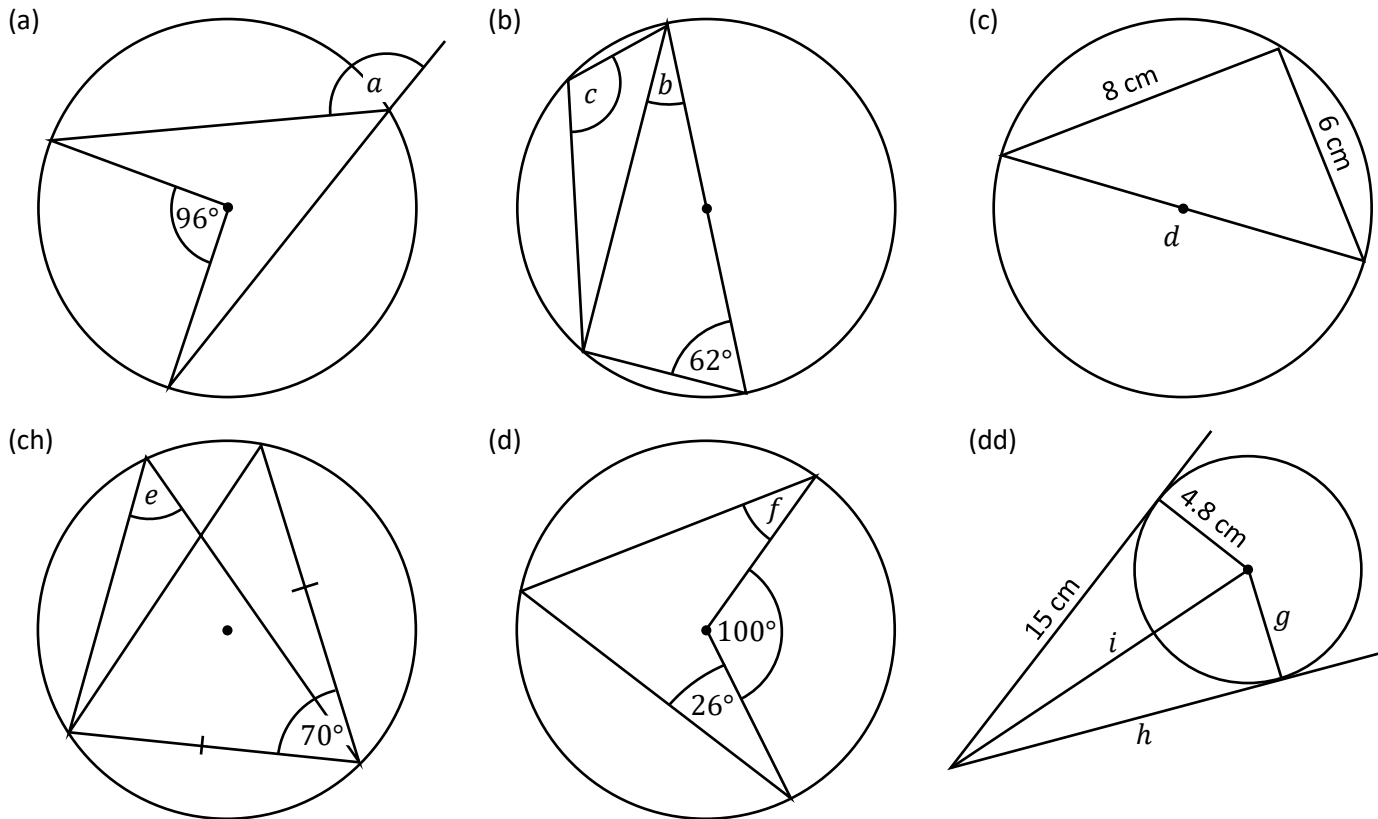
Ar gyfer bob cwestiwn yn Ymarfer 17 uchod, nodwch pa theorem cylch y gwnaethoch ei ddefnyddio er mwyn darganfod maint yr ongl (neu'r onglau) coll.



**Ymarfer 19**



Defnyddiwch theoremau'r cylch i ddarganfod yr onglau neu'r ochrau sydd wedi'u marcio yn y diagramau canlynol. (Nid yw'r diagramau wedi'u lluniadu wrth raddfa.)



**Ymarfer 20**



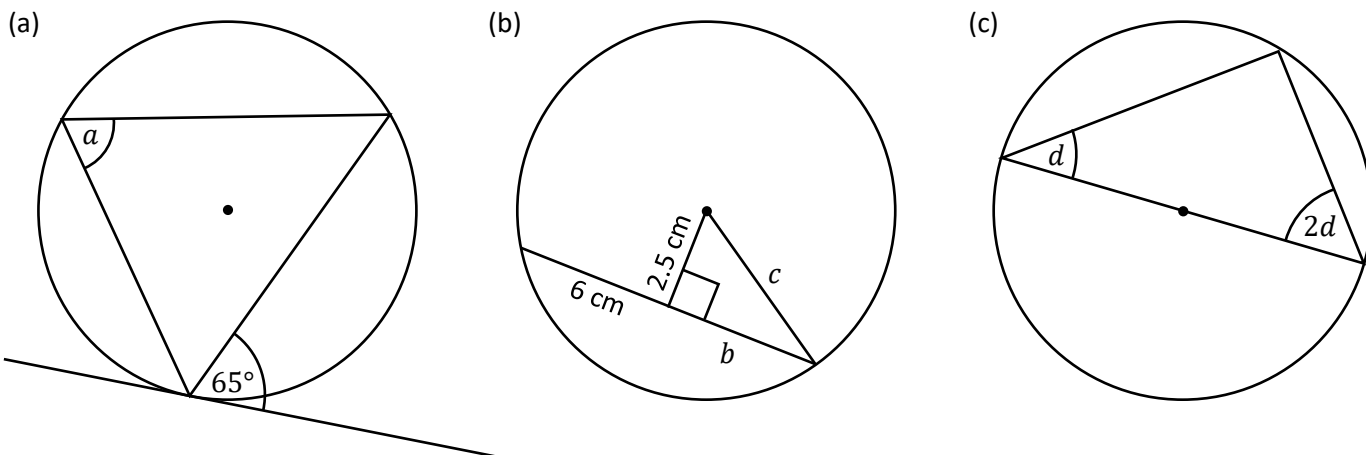
Ar gyfer bob cwestiwn yn Ymarfer 19 uchod, nodwch pa theorem cylch y gwnaethoch ei ddefnyddio er mwyn darganfod y gwerth (neu'r gwerthoedd) coll.

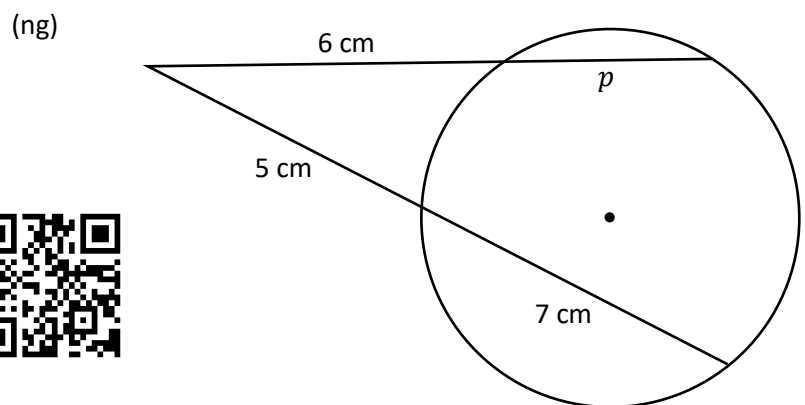
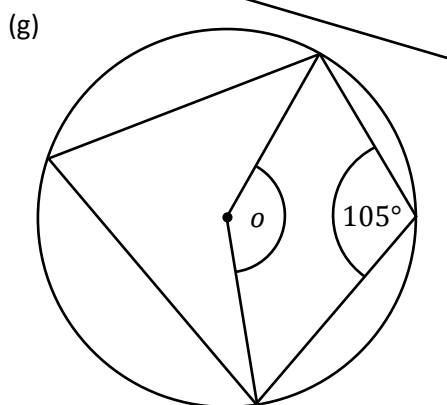
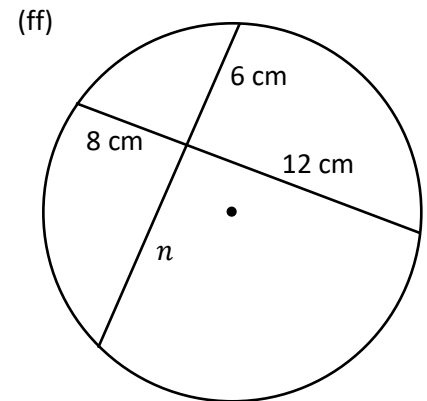
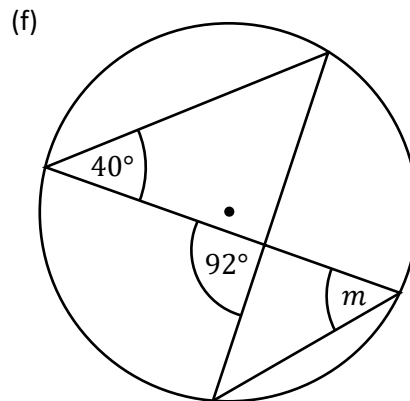
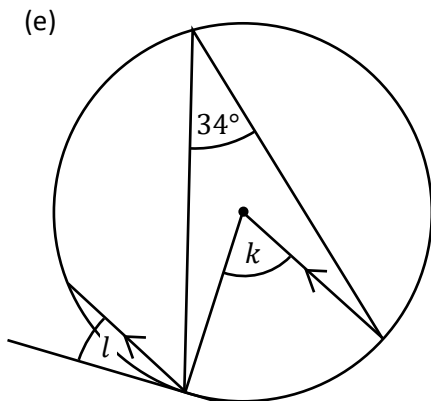
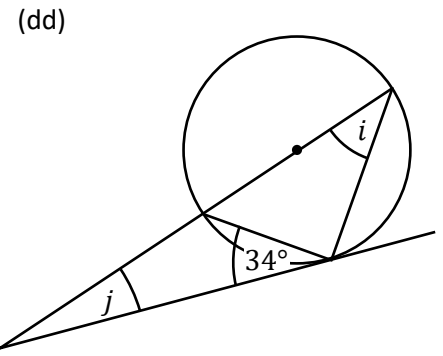
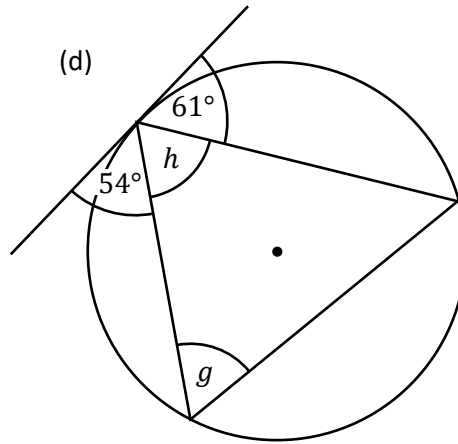
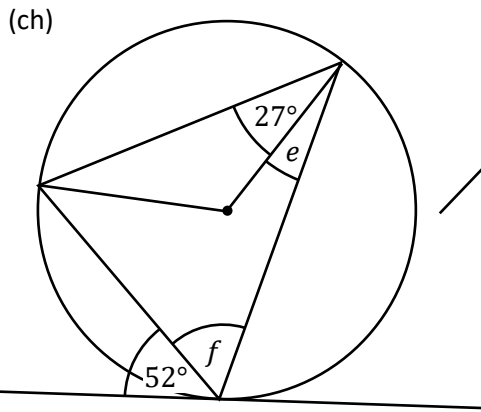
**Sialens!**

Dychmygwch gylch efo radiws  $1\text{ m}$ . Mae 6 triongl hafalochrog yn cael eu gosod yn y cylch, gydag un fertig o bob triongl yng nghanol y cylch, a dau fertig arall ar gylchyn y cylch. Nid yw'r trionglau'n orgyffwrdd (*overlap*). Beth yw'r gwahaniaeth rhwng arwynebedd y cylch ag arwynebedd y chwe triongl hafalochrog?

**Ymarfer 21**

Defnyddiwch theoremau'r cylch i ddarganfod yr onglau neu'r ochrau sydd wedi'u marcio yn y diagramau canlynol. (Nid yw'r diagramau wedi'u lluniadu wrth raddfa.)





**Ymarfer 22**



Ar gyfer bob cwestiwn yn Ymarfer 21 uchod, nodwch pa theorem cylch y gwnaethoch ei ddefnyddio er mwyn darganfod y gwerth (neu'r gwerthoedd) coll.



Geirfa Allweddol	Cwestiynau Pellach	Beth aeth yn dda?	I gyrraedd fy ngradd darged mi wnâi...
			Gradd <input type="checkbox"/> Targed <input type="checkbox"/>

# Trawsffurfiadau

Dros y blynyddoedd, rydym wedi gweld pedwar math gwahanol o drawsffurfiad.

Blwyddyn 7	Blwyddyn 8	Blwyddyn 9	Blwyddyn 10
Trawsfudiad (symud siâp)	Cylchdro (troi siâp)	Adlewyrchiad (adlewyrchu siâp)	Helaethiad (newid maint siâp)

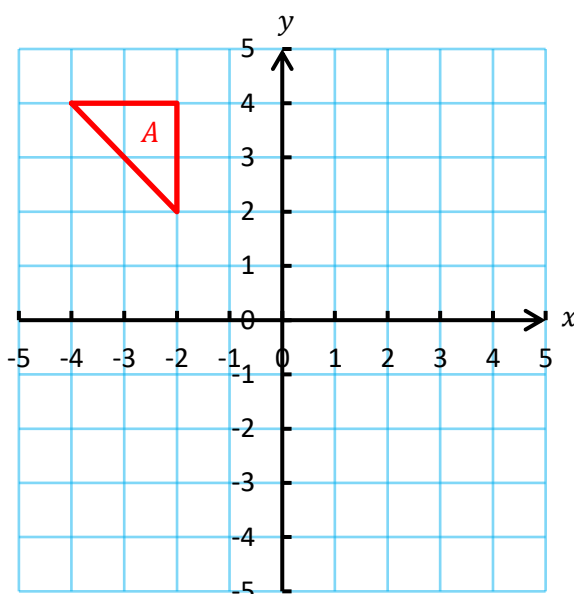
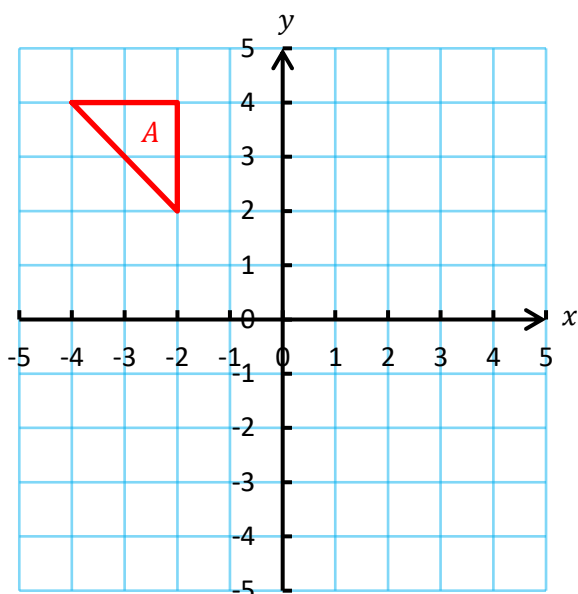
Yn y bennod yma, mi wnawn ni adolygu'r trawsffurfiadau, cyn eu cyfuno mewn gwahanol ffyrdd.

**Ymarfer 23**



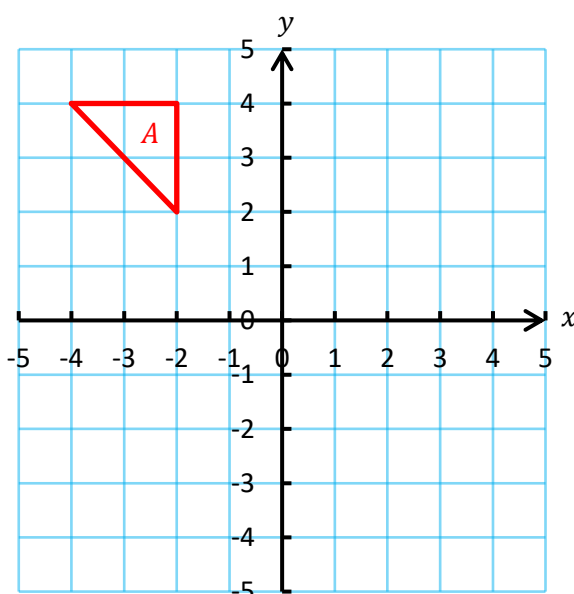
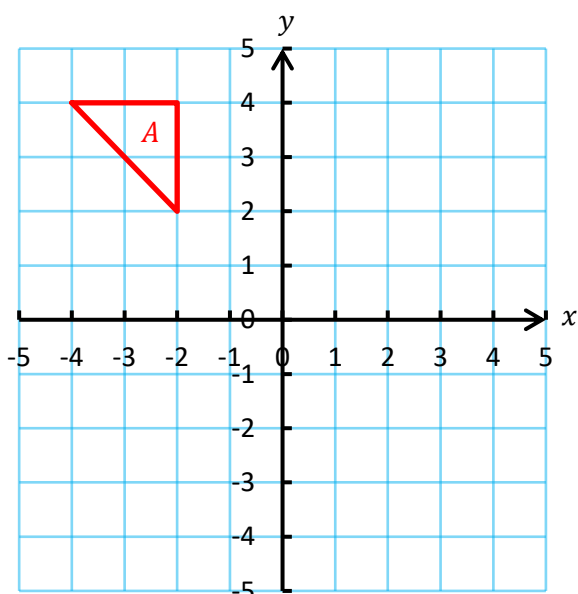
(a) Trawsfudwch y triogl *A* gan ddefnyddio'r factor colofn  $\begin{pmatrix} 5 \\ -2 \end{pmatrix}$ .

(b) Cylchdrowch y triogl *A* 90° yn glocwedd o amgylch y pwynt (-1, 1).



(c) Adlewyrchwch y triogl *A* yn y llinell  $y = 1$ .

(ch) Helaethwch y triogl *A* gan ddefnyddio'r ffactor graddfa 2 a chanol yr helaethiad (-5, 3).

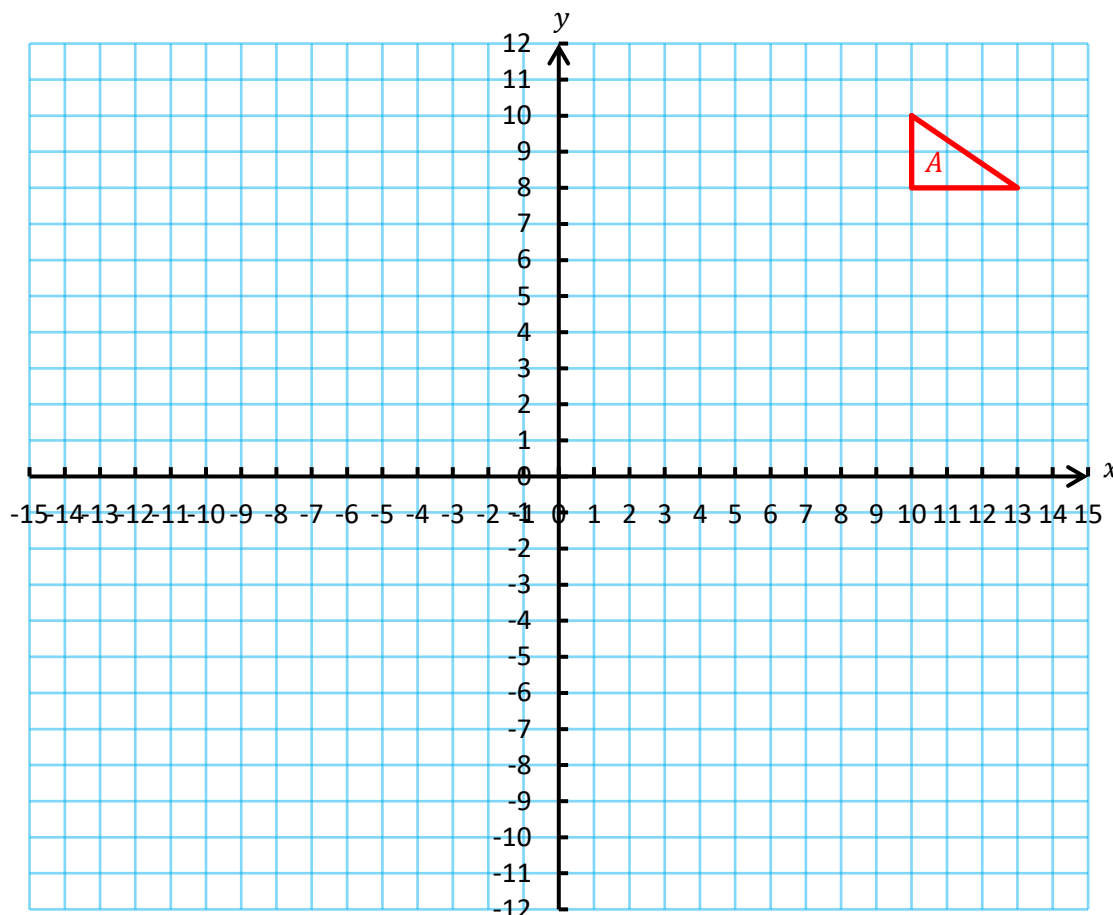




**Ymarfer 24**



- (a) Trawsfudwch y triongl *A* gan ddefnyddio'r fector colofn  $\begin{pmatrix} -2 \\ -3 \end{pmatrix}$ . Labelwch y triongl newydd yn *B*.
- (b) Adlewyrchwch y triongl *B* yn y llinell  $x = 4$ . Labelwch y triongl newydd yn *C*.
- (c) Cylchdrochwch y triongl *C*  $90^\circ$  yn wrthglocwedd o amgylch y pwynt  $(-4, 3)$ . Labelwch y triongl newydd yn *D*.
- (ch) Adlewyrchwch y triongl *D* yn y llinell  $y = 1$ . Labelwch y triongl newydd yn *E*.
- (d) Helaethwch y triongl *E* gan ddefnyddio'r ffactor graddfa 3 a chanol yr helaethiad  $(-10, -3)$ . Labelwch y triongl newydd yn *F*.
- (dd) Adlewyrchwch y triongl *F* yn y llinell  $x = 4$ . Labelwch y triongl newydd yn *G*.
- (e) Trawsfudwch y triongl *G* gan ddefnyddio'r fector colofn  $\begin{pmatrix} -20 \\ 11 \end{pmatrix}$ . Labelwch y triongl newydd yn *H*.




Geirfa Allweddol	Cwestiynau Pellach	Beth aeth yn dda?	I gyrraedd fy ngradd darged mi wnâi...
			Gradd <input type="checkbox"/> Targed <input type="checkbox"/>



Enw: .....

Canran yn y prawf: .....

	Yn gwybod y gwaith? 	Angen adolygu? 	Cwestiwn yn y prawf	Yn gywir yn y prawf?
Rwy'n gallu <b>adnabod siapiau cyfath</b> .			1, 2	
Rwy'n gallu cyfrifo <b>cyfanswm onglau mewnol</b> unrhyw bolygon.			3, 7	
Rwy'n gallu cyfrifo <b>ongl fewnol unrhyw bolygon rheolaidd</b> .			6, 7	
Rwy'n gwybod beth yw <b>cyfanswm onglau allanol unrhyw bolygon</b> .			3, 5	
Rwy'n gallu cyfrifo <b>ongl allanol unrhyw bolygon rheolaidd</b> .			4	
Rwy'n gwybod y <b>cysylltiad rhwng ongl fewnol ac ongl allanol</b> unrhyw fertig mewn polygon.			3, 5	
Rwy'n gwybod pryd mae polygonau rheolaidd yn <b>brithweithio</b> , a phryd nad ydynt yn brithweithio.			7	
Rwy'n gallu adrodd beth yw'r <b>theoremâu cylchoedd</b> .			8, 9, 10	
Rwy'n gallu <b>defnyddio'r theoremâu cylchoedd</b> i ddarganfod onglau ac ochrau coll.			8, 9, 10	
Rwy'n gallu <b>cyfuno'r pedwar trawsffurfiad</b> i drawsffurfio siapiau gwahanol.			11	

**Ydw i'n barod am y prawf?  
Ticiwch y bocsys isod...**

Rwyf wedi edrych dros y gwaith yn fy llyfr coch.

Rwyf wedi adolygu'r pecyn gwaith.

Rwyf wedi gwyllo'r fideos perthnasol ar YouTube.

Rwyf wedi cwblhau'r cwis ar Diagnostic Questions.

Rwyf wedi cwblhau o leiaf 4 tudalen yn fy llyfr adolygu.



Mesur

Siapiau 4

Myfyrio

Enw: .....

Canran yn y prawf: .....

	Yn gwybod y gwaith? 	Angen adolygu? 	Cwestiwn yn y prawf	Yn gywir yn y prawf?
Rwy'n gallu <b>adnabod siapiau cyfath</b> .			1	
Rwy'n gallu defnyddio'r rheolau <b>SSS, SAS, ASA, RHS</b> i brofi pryd <b>mae dau driongl yn gyfath</b> .			2, 3	
Rwy'n gallu cyfrifo <b>cyfanswm onglau mewnol</b> unrhyw bolygon.			4, 6, 8	
Rwy'n gallu cyfrifo <b>ongl fewnol</b> unrhyw bolygon rheolaidd.			7, 8	
Rwy'n gwybod beth yw <b>cyfanswm onglau allanol</b> unrhyw bolygon.			4	
Rwy'n gallu cyfrifo <b>ongl allanol</b> unrhyw bolygon rheolaidd.			5	
Rwy'n gwybod y <b>cysylltiad rhwng ongl fewnol ac ongl allanol</b> unrhyw fertig mewn polygon.			4, 6	
Rwy'n gwybod pryd mae polygonau rheolaidd yn <b>brithweithio</b> , a phryd nad ydynt yn brithweithio.			8	
Rwy'n gallu adrodd beth yw'r <b>theoremâu cylchoedd</b> .			9, 10, 11	
Rwy'n gallu <b>defnyddio'r theoremâu cylchoedd</b> i ddarganfod onglau ac ochrau coll.			9, 10, 11	
Rwy'n gallu <b>cyfuno'r pedwar trawsffurfiad</b> i drawsffurfio siapiau gwahanol.			12	

**Ydw i'n barod am y prawf?  
Ticiwch y bocsys isod...**

Rwyf wedi edrych dros y gwaith yn fy llyfr coch.

Rwyf wedi adolygu'r pecyn gwaith.

Rwyf wedi gwyllo'r fideos perthnasol ar YouTube.

Rwyf wedi cwblhau'r cwis ar Diagnostic Questions.

Rwyf wedi cwblhau o leiaf 4 tudalen yn fy llyfr adolygu.



Yr Adran Fathemateg

11

Datblygu

Tebygolrwydd

Enw:



## Cynnwys

Pennod	Mathemateg	Rhif y Dudalen
Amllder Cymharol	Adolygu. Amllder Cymharol.	3
Digwyddiadau Cyfunol	Digwyddiadau annibynnol. <b>Digwyddiadau dibynnol.</b> Digwyddiadau cydanghynhwysol. Diagramau Venn. <b>Diagramau gofod sampl a digwyddiadau dibynnol.</b>	8
Diagramau Canghennog	Arddangos cyfuniadau o ddau neu fwy o ddigwyddiadau. Digwyddiadau annibynnol. <b>Digwyddiadau dibynnol.</b>	15



## Amllder Cymharol

### Ymarfer 1 (Adolygu gwaith blaenorol ar debygolrwydd)

### Adolygu

S

- (a) Defnyddiwch “dim siawns”; “siawns isel”; “siawns deg”; “siawns dda” neu “sicr” i ddisgrifio tebygolrwydd y digwyddiadau canlynol.
- (i) Byddwch yn cael “cynffon” wrth daflu darn arian teg.  
 (ii) Bydd y person nesaf i chi gyfarfod yn ysgrifennu efo’i llaw chwith.  
 (iii) Byddwch yn cael rhif llai na 5 wrth daflu dis teg cyffredin.  
 (iv) Bydd dydd Gŵyl Dewi ar Fawrth 1af blwyddyn nesaf.  
 (v) Byddwch yn derbyn 101% yn eich arholiad mathemateg ar ddiwedd y flwyddyn.
- (b) Lluniwch raddfa tebygolrwydd. Marciwch y pwyntiau i, ii, iii, iv er mwyn dangos pa mor debygol, yn eich tyb chi, yw pob un o’r canlynol.



- (i) Dyn fydd yn gyrru’r car nesaf i chi ei weld.  
 (ii) Bydd hi’n bwrw eira yn ystod y dydd yfory.  
 (iii) Bydd stori am wleidyddiaeth ar y newyddion heno.  
 (iv) Bydd yr Almaen yn ennill cwpan y byd (pêl-droed) nesaf.
- (c) Atebwch efo rhif rhwng 0 ac 1: beth yw’r tebygolrwydd y bydd rhywun yn cerdded i dop yr Wyddfa yfory?  
 (ch) Atebwch y cwestiynau canlynol efo ffraciwn. Beth yw’r tebygolrwydd o gael...



- (i) Y rhif 4 wrth daflu dis teg cyffredin?  
 (ii) “Pen” wrth daflu darn arian teg?  
 (iii) Rhif sgwâr wrth droelli troellwr efo’r rhifau 1 i 8 arno?
- (d) Mae Rheinallt yn cymysgu’r 52 cerdyn mewn pecyn cyffredin o gardiau chwarae ac yn dewis un cerdyn o’r pecyn ar hap. Beth yw’r tebygolrwydd y dewisir:
- (i) Cerdyn sy’n ddiemwnt?  
 (ii) Cerdyn sy’n 6?  
 (iii) Cerdyn sy’n gerdyn llun (*face card*)?  
 (iv) Cerdyn sy’n rhaw ac yn eilrif?  
 (v) Cerdyn sy’n goch ac yn llai na 5?
- (dd) Y tebygolrwydd y bydd Meira’n mynd i’r siop a phrynu torth o fara yfory yw 0.4. Beth yw’r tebygolrwydd na fydd Meira’n mynd i’r siop a phrynu torth o fara yfory?



- (e) Mae un dis coch ac un dis glas wedi eu labelu o 1 i 6. Mae Gethin yn taflu’r ddau ddis ag yn lluosu’r ddau sgôr.
- (i) Defnyddiwch ddiagram gofod sampl i restru’r holl ganlyniadau sy’n bosib.  
 (ii) Beth yw’r tebygolrwydd y bydd lluoswm y ddau rif yn 12?  
 (iii) Beth yw’r tebygolrwydd y bydd lluoswm y ddau rif yn rif un digid?

- (f) Mae’r tebygolrwydd y bydd Ellie yn mynd i redeg ar unrhyw ddiwrnod yn 0.7. Mae 30 o ddiwrnodau ym mis Ebrill. Ar faint o ddiwrnodau ym mis Ebrill y gallech chi ddisgwyl i Ellie fynd i redeg?



**Amllder Cymharol**

Mae **amlder** digwyddiad yn cyfeirio at sawl gwaith y mae'r digwyddiad hwnnw yn digwydd mewn nifer o dreialon.

Mae **amlder cymharol** digwyddiad yn cymharu'r amlder gyda'r nifer o dreialon.

$$\text{Amllder cymharol digwyddiad} = \frac{\text{Sawl gwaith mae'r digwyddiad yn digwydd}}{\text{Nifer y treialon}}$$



Mae'n bosib defnyddio amlder cymharol i **amcangyfrif tebygolrwydd digwyddiad**.

**Ymarfer 2**

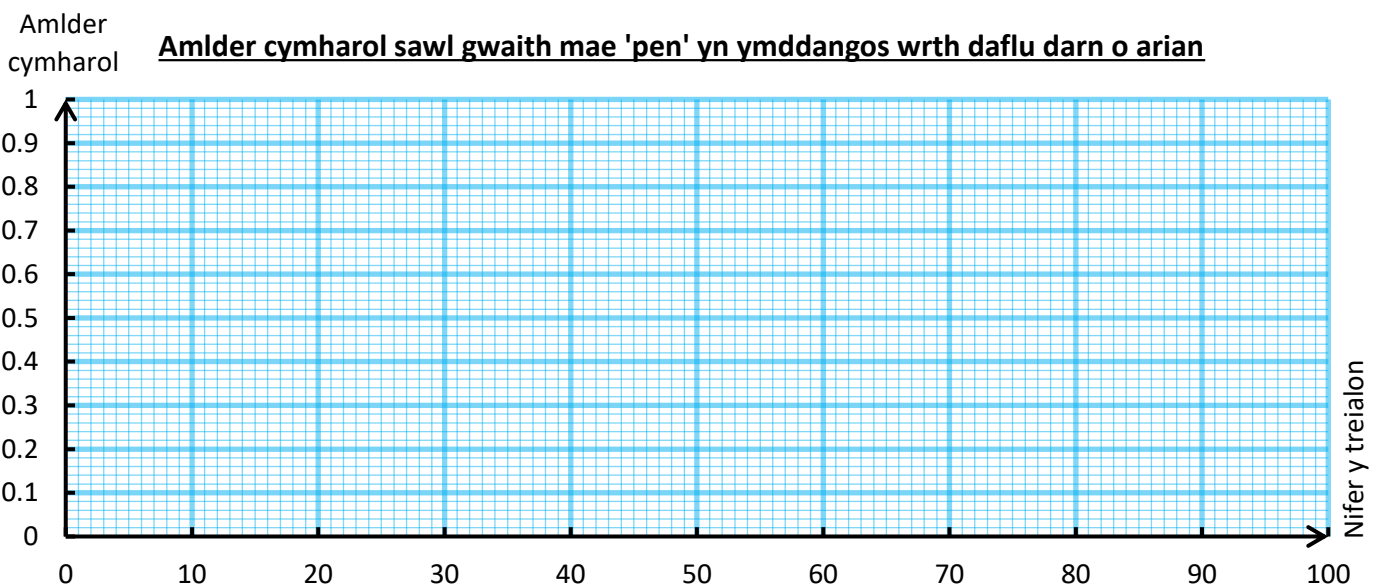


Byddwch angen darn arian ar gyfer yr ymarfer yma.

(a) Taflwch ddarn o arian 100 o weithiau, gan gofnodi yn y tabl isod, ar ôl bob 10 taflad, sawl gwaith y mae'r darn arian wedi glanio yn dangos 'pen'.

Cyfanswm nifer y treialon	Nifer y pennau yn y 10 taflad yma	Cyfanswm nifer y pennau hyd yma	Amllder cymharol nifer y pennau, fel ffracsiwn	Amllder cymharol nifer y pennau, fel degolyn
10			$\frac{\quad}{10}$	
20			$\frac{\quad}{20}$	
30			$\frac{\quad}{30}$	
40				
50				
60				
70				
80				
90				
100				

(b) Plotiwch, ar y papur graff isod, graff llinell yn dangos beth sy'n digwydd i'r amlder cymharol wrth i'r nifer o dreialon gynyddu.



(c) Pe bai llawer mwy o dreialon yn cael eu cynnal, sut fydddech yn disgwyl i'r graff newid?

**Ymarfer 3 (Arbrawf Nodwydd Buffon)**



Byddwch angen gwelltyn o hyd 3 cm, a phapur efo llinellau wedi'u gwahanu gan 6 cm, ar gyfer yr ymarfer yma.

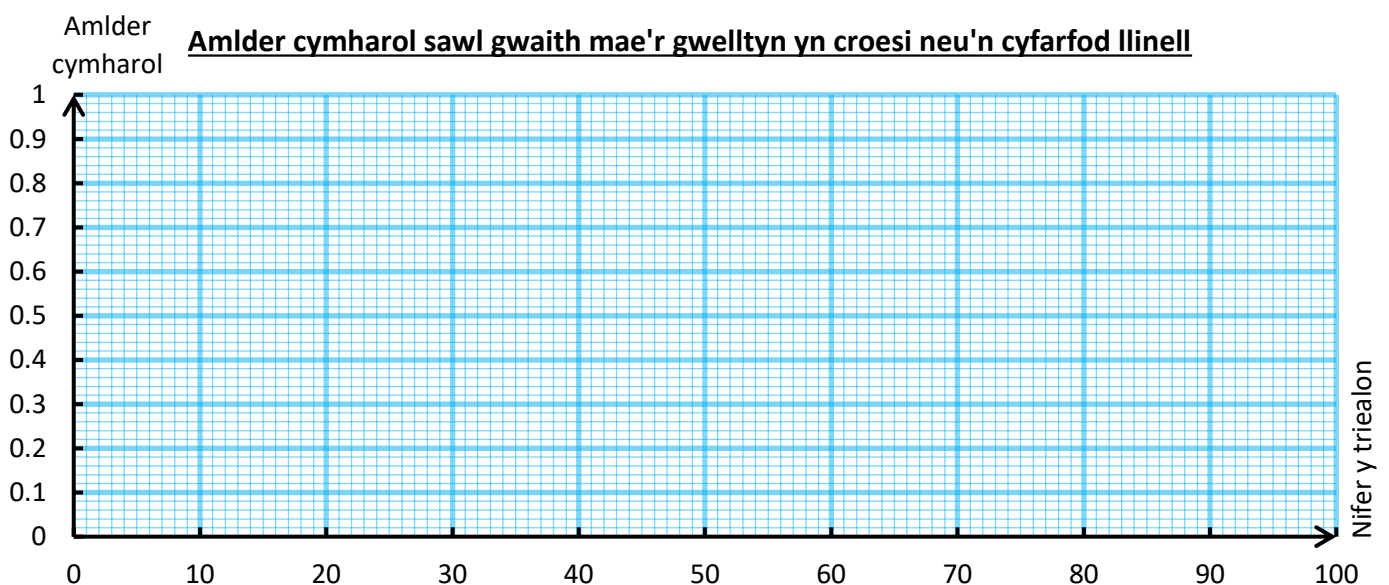
Yn y flwyddyn 1777, meddyliodd Ffrancwr o'r enw Georges-Louis Leclerc (Comte de Buffon) am arbrawf sy'n gallu cael ei ddefnyddio i amcangyfrif  $\pi$ .

Ym mhob treial, mae gwelltyn yn cael ei ollwng ar ddarn o bapur. Dylid gollwng y gwelltyn uwchben canol y darn o bapur, o tuag uchder braich. Dylid cofnodi os yw'r gwelltyn yn croesi (neu'n cyfarfod) un o'r llinellau, ai peidio.

(a) Gwnewch yr arbrawf 100 o weithiau. Cofnodwch, ar ôl bob 10 o dreialon, sawl gwaith mae'r gwelltyn wedi croesi (neu'n cyfarfod) un o'r llinellau.

Cyfanswm nifer y treialon	Nifer y weithiau mae'r gwelltyn wedi croesi llinell yn y 10 treial yma	Cyfanswm nifer y croesiadau hyd yma	Amllder cymharol nifer y croesiadau, fel ffracsiwn	Amllder cymharol nifer y croesiadau, fel degolyn
10			$\frac{\quad}{10}$	
20			$\frac{\quad}{20}$	
30			$\frac{\quad}{30}$	
40				
50				
60				
70				
80				
90				
100				

(b) Plotiwch, ar y papur graff isod, graff llinell yn dangos beth sy'n digwydd i'r amllder cymharol wrth i'r nifer o dreialon gynyddu.



(c) Cyfrifwch **gilydd** eich amllder cymharol olaf. Pa mor agos yw'r gwerth yma at  $\pi$ ?

Mewn unrhyw arbwrf,

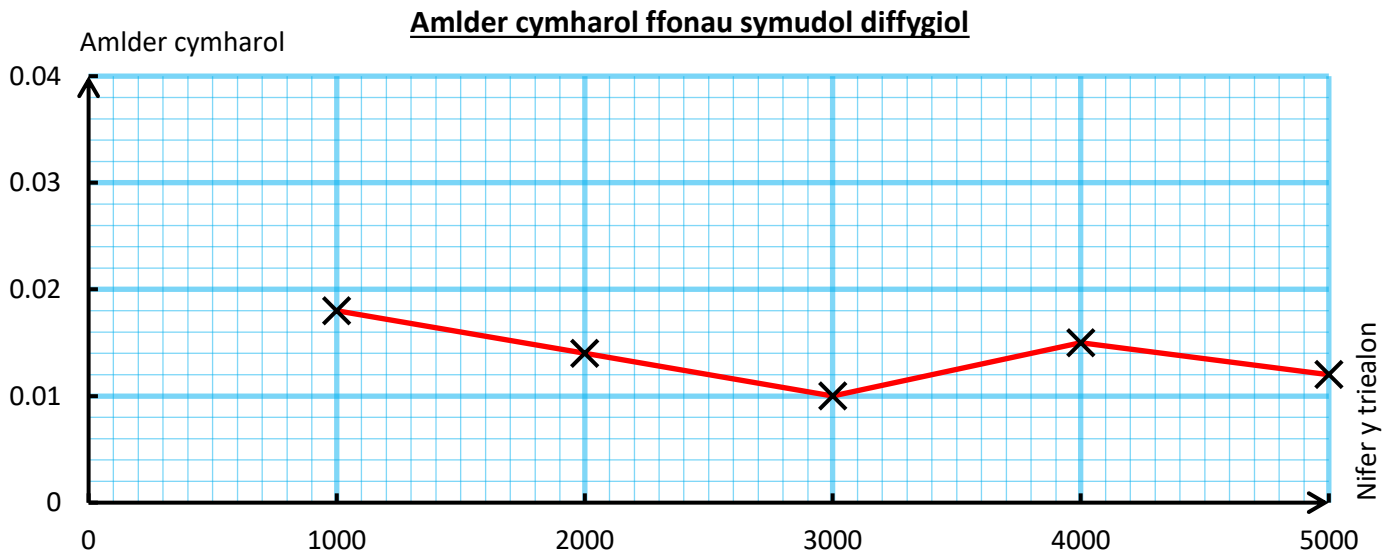
**Y mwyaf o dreialon sy'n cael eu cynnal, y gorau yw'r amllder cymharol fel amcangyfrif o'r tebygolrwydd.**

**Ymarfer 4**

C

Mae ffatri'n cynhyrchu ffonau symudol. Mae'r rheolwr yn cynnal arolwg i ymchwilio i'r tebygolrwydd y bydd y ffatri yn cynhyrchu ffôn symudol diffygiol (*defective*).

Mae amllder cymharol ffonau symudol diffygiol sydd wedi'u cynhyrchu yn cael ei gyfrifo ar ôl profi cyfanswm o 1,000, 2,000, 3,000, 4,000 a 5,000 o ffonau symudol. Mae'r canlyniadau'n cael eu dangos ar y graff isod.



- (a) Faint o'r 2,000 o ffonau symudol cyntaf sy'n cael eu profi sy'n ddiffygiol?
- (b) Ysgrifennwch yr amcangyfrif gorau ar gyfer y tebygolrwydd y bydd un ffôn symudol, wedi'i ddewis ar hap, yn ddiffygiol. Rhaid i chi roi rheswm dros eich ateb.

**Ymarfer 5**

S

(a) Mae Fred yn taflu dis 200 gwaith ac yn cofnodi sawl tro mae pob sgôr yn ymddangos.

Sgôr	1	2	3	4	5	6
Amllder	29	34	35	32	34	36

- (i) Cyfrifwch amllder cymharol pob un o'r sgorau.
- (ii) Yn eich barn chi, ydy dis Fred yn ddis teg? Rhowch reswm dros eich ateb.
- (b) Cadwodd Rhys gofnod o ganlyniadau ei hoff dîm pêl-droed.

Ennill	Cyfartal	Colli
32	11	7



- (i) Cyfrifwch amllder cymharol pob un o'r tri chanlyniad.
- (ii) Ydy eich atebion i ran (i) yn amcangyfrifon da o debygolrwydd canlyniad y gêm nesaf? Rhowch reswm dros eich ateb.

(c) Sylwodd perchennog gorsaf betrol fod 287 cwsmer o blith y 340 a oedd yn llenwi tanciau eu ceir mewn diwrnod yn gwario dros £30. Defnyddiwch y ffigurau hyn i amcangyfrif y tebygolrwydd y bydd y cwsmer nesaf yn gwario

- (i) dros £30,      (ii) £30 neu lai.



(ch) Mewn arolwg, cafodd 600 o bobl eu holi pa flas creision oedd orau ganddynt. Mae'r tabl yn dangos y canlyniadau.

Blas	Amllder
Plaen	166
Halen a finegr	130
Caws a nionyn	228
Arall	76



- (i) Cyfrifwch amllder cymharol bob blas. Rhowch eich atebion yn gywir i 2 le degol.
- (ii) Eglurwch pam mae'n rhesymol defnyddio'r ffigurau hyn i amcangyfrif tebygolrwydd hoff flas creision y person nesaf i gael ei holi.

(d) Tynnwyd cerdyn allan o becyn ac fe nodwyd ei siwt. Rhoddwyd y cerdyn yn ei ôl a chymysgwyd y pecyn. Gwnaethpwyd hyn 250 o weithiau. Dangosir y canlyniadau yn y tabl isod.

Siwt	Amllder
Rhaw	52
Calon	67
Diemwnt	61
Clwb	70



- Darganfyddwch amllder cymharol
- (i) Rhaw
  - (ii) Calon
  - (iii) Diemwnt
  - (iv) Clwb.
  - (v) Beth yw swm yr amlderau cymharol?

(dd) Mae'r tabl canlynol yn rhoi nifer y lluniau ar bob un o dudalennau papur newydd.

Nifer y lluniau	Marciau Rhifo	Amllder
0		10
1		7
2		9
3		6
4		6
5		4
6		6



- (i) Sawl tudalen sydd yna yn y papur newydd?
- (ii) Darganfyddwch amllder cymharol mai dim ond un llun sydd ar y dudalen.

## Gwerthuso

Geirfa Allweddol	Cwestiynau Pellach	Beth aeth yn dda?	I gyrraedd fy ngradd darged mi wnâi...
			Gradd <input type="checkbox"/> Targed <input type="checkbox"/>



## Digwyddiadau Cyfunol

Mae **digwyddiadau cyfunol** yn ymwneud ag ystyried dau neu fwy o ddigwyddiadau sy'n digwydd efo'i gilydd. Er enghraifft,

- Taflu ceiniog a rholio dis ar yr un pryd;
- Rholio dis ac yna ei rollo eto;
- Troelli troellwr teg efo'r rhifau 1-8 arno, ac yna dewis cerdyn ar hap allan o becyn o gardiau chwarae cyffredin.



### Digwyddiadau Annibynnol (Haen Ganolradd)

Mae dau ddigwyddiad yn **annibynnol** os *nad* yw canlyniad y digwyddiad cyntaf yn effeithio tebygolrwydd yr ail ddigwyddiad. Er enghraifft, wrth daflu yr un dis dwywaith, nid yw'r ffaith fod 6 wedi ymddangos ar y dis y tro cyntaf yn effeithio'r siawns o gael 6 yr eildro.

Ar gyfer digwyddiadau annibynnol  $A$  a  $B$ ,

$$T(A \cap B) = T(A) \times T(B)$$

Y rheol **luosi** ar gyfer digwyddiadau annibynnol

Hynny yw, y tebygolrwydd fod  $A$  a  $B$  yn digwydd yw lluoswm tebygolrwydd  $A$  a thebygolrwydd  $B$ .

Er enghraifft, y tebygolrwydd o gael pen wrth daflu darn o arian a 4 wrth rollo dis teg cyffredin yw  $\frac{1}{2} \times \frac{1}{6} = \frac{1}{12}$ .

### Digwyddiadau Dibynnol (Haen Uwch)

Mae dau ddigwyddiad yn **ddibynnol** os yw canlyniad y digwyddiad cyntaf yn effeithio tebygolrwydd yr ail ddigwyddiad. Er enghraifft, wrth ddewis dau gerdyn allan o becyn o gardiau chwarae cyffredin, **heb eu dychwelyd**, mae'r cerdyn cyntaf sydd wedi'i ddewis yn effeithio'r tebygolrwydd o beth allai'r ail gerdyn fod. Os yw'r cerdyn cyntaf yn frenin, yna'r tebygolrwydd o'r ail gerdyn fod yn frenin yw  $\frac{3}{51}$ , nid  $\frac{4}{52}$  fel y cerdyn cyntaf.

Ar gyfer digwyddiadau dibynnol  $A$  a  $B$ ,

$$T(A \cap B) = T(A) \times T(B|A)$$

Y rheol **luosi** ar gyfer digwyddiadau dibynnol

Hynny yw, y tebygolrwydd fod  $A$  a  $B$  yn digwydd yw lluoswm tebygolrwydd  $A$  a'r tebygolrwydd fod  $B$  yn digwydd o **wybod** bod  $A$  wedi digwydd. (Mae'r tebygolrwydd  $T(B|A)$  yn debygolrwydd **amodol**.)

Er enghraifft, y tebygolrwydd o ddewis dau frenin o becyn o gardiau chwarae cyffredin yw  $\frac{4}{52} \times \frac{3}{51} = \frac{12}{2652}$ , neu  $\frac{1}{221}$ .

### Digwyddiadau Cydanghynhwysol (Haen Ganolradd)

Mae dau ddigwyddiad yn **gydanghynhwysol** (*mutually exclusive*) os na allent ddigwydd ar yr un pryd. Er enghraifft, wrth rollo dis teg cyffredin, mae'r digwyddiadau "glanio ar odrif" a "glanio ar 6" yn gydanghynhwysol, gan nad yw 6 yn odrif. Ar y llaw arall, nid yw'r digwyddiadau "glanio ar odrif" a "glanio ar rif cysefin" yn gydanghynhwysol, gan fod y rhifau 3 a 5 yn odrifau ac yn rhifau cysefin.

Ar gyfer digwyddiadau cydanghynhwysol  $A$  a  $B$ ,

$$T(A \cup B) = T(A) + T(B)$$

Y rheol **adlio** ar gyfer digwyddiadau cydanghynhwysol

Hynny yw, y tebygolrwydd fod  $A$  **neu**  $B$  yn digwydd yw swm tebygolrwydd  $A$  a thebygolrwydd  $B$ .

Er enghraifft, y tebygolrwydd o gael odrif neu 6 wrth daflu dis teg cyffredin yw  $\frac{3}{6} + \frac{1}{6} = \frac{4}{6}$ , neu  $\frac{2}{3}$ .

**Ymarfer 6**

Ar gyfer y parau o ddigwyddiadau canlynol, penderfynwch a yw'r digwyddiadau yn annibynnol neu'n ddibynnol.

- (a) Cael 'pen' wrth daflu darn o arian a chael '6' wrth rollo dis teg cyffredin.
- (b) Dewis dwy frenhines wrth ddewis dau gerdyn o becyn o gardiau chwarae cyffredin, heb eu dychwelyd.
- (c) Dewis dwy frenhines wrth ddewis cerdyn o becyn o gardiau chwarae cyffredin, dychwelyd y cerdyn i'r becyn, a dewis cerdyn arall.
- (ch) Dewis dwy bêl goch pan fo un bêl yn cael ei ddewis o fag gyda 4 pêl goch a 5 pêl las a'r llall yn cael ei ddewis o fag gyda 5 pêl goch a 4 pêl las.
- (d) Dewis dwy bêl goch allan o fag gyda 4 pêl goch a 5 pêl las, heb eu dychwelyd.

**Ymarfer 7**

Ar gyfer y parau o ddigwyddiadau canlynol, penderfynwch a yw'r digwyddiadau yn gydanghynhwysol, neu beidio.

- (a) Cael 'pen' wrth daflu darn arian a chael '6' wrth rollo dis teg cyffredin.
- (b) Wrth rollo dis teg cyffredin, cael
- (i) rhif llai na 3 a rhif mwy na 3.
  - (ii) eilrif a rhif mwy na 4.
  - (iii) odrif a rhif sgwâr.
  - (iv) eilrif a rhif ciwb.
  - (v) eilrif a rhif cysefin.
- (c) Cael 'pen' wrth daflu un darn o arian a chael 'pen' ar ail ddarn o arian.
- (ch) Ar droellwr efo'r rhifau 1-10 arno, cael lluosrif 3 a chael lluosrif 4.
- (d) Ar droellwr efo'r rhifau 1-12 arno, cael lluosrif 3 a chael lluosrif 4.

**Enghraifft**

Mae dis teg cyffredin gan Christine. Mae hi'n taflu'r dis ddwywaith. Cyfrifwch y tebygolrwydd ei bod hi'n taflu 3 y ddau dro.

*Ateb:* Nid yw canlyniad y taflad cyntaf yn effeithio'r ail daflad, felly mae'r digwyddiadau'n annibynnol. Mae'n bosib felly ddefnyddio'r rheol luosi ar gyfer digwyddiadau annibynnol.

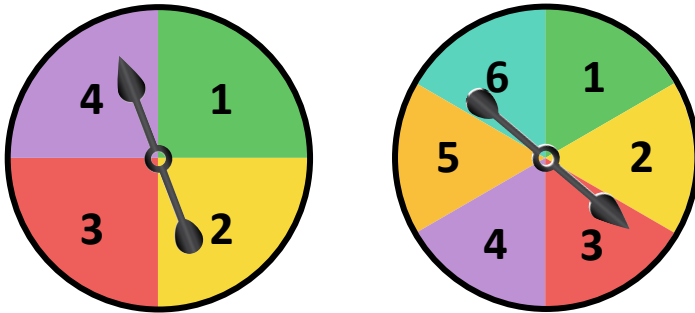
$$\begin{aligned} T(3 \text{ y tro cyntaf, } 3 \text{ yr ail dro}) &= T(3 \text{ y tro cyntaf}) \times T(3 \text{ yr ail dro}) \\ &= \frac{1}{6} \times \frac{1}{6} \\ &= \frac{1}{36} \end{aligned}$$

**Ymarfer 8**

- (a) Mae dis teg cyffredin gan David. Mae o'n taflu'r dis ddwywaith. Cyfrifwch y tebygolrwydd ei fod o'n taflu 5 y tro cyntaf ag 1 yr ail dro.
- (b) Mae darn arian teg gan Fiona. Mae hi'n taflu'r darn arian 3 gwaith. Cyfrifwch y tebygolrwydd y bydd hi'n cael 'cynffon' 3 gwaith.
- (c) Mae dis teg cyffredin a darn arian teg gan Rachel. Mae hi'n taflu'r dis ac yn taflu'r darn arian. Cyfrifwch y tebygolrwydd y bydd y dis yn glanio ar 4 a bod y darn arian yn glanio ar 'gynffon'.



(ch) Mae gêm yn cael ei chwarae ble mae'r ddau droellwr isod yn cael eu troelli ar yr un pryd.



- (i) Beth yw'r tebygolrwydd y bydd y troellwr ar y chwith yn dangos 4 a'r troellwr ar y dde 3?
- (ii) Beth yw'r tebygolrwydd y bydd y troellwr ar y chwith yn dangos eilrif a'r troellwr ar y dde yn dangos odrif?
- (iii) Beth yw'r tebygolrwydd y bydd y ddau droellwr yn dangos yr un rhif?

(d) Mae bag yn cynnwys 12 cownter. Mae 3 yn lliw coch, 4 yn lliw glas a'r gweddill yn wyrdd. Mae bag arall yn cynnwys 15 cownter. Mae 7 yn lliw coch, 2 yn lliw glas a'r gweddill yn wyrdd. Beth yw'r tebygolrwydd o ddewis

- (i) Cownter coch o'r bag cyntaf a chownter glas o'r ail fag?
- (ii) Cownter glas o'r bag cyntaf a chownter coch o'r ail fag?
- (iii) Dau gownter gwyrdd?

### Ymarfer 9

U

(a) Mae bag yn cynnwys 8 cownter. Mae 3 yn lliw coch a 5 yn lliw glas. Mae 2 gownter yn cael eu dewis o'r bag ar hap, heb eu dychwelyd. Beth yw'r tebygolrwydd o ddewis

- (i) Dau gownter coch?
- (ii) Cownter coch yn gyntaf yna cownter glas?
- (iii) Cownter glas yn gyntaf yna cownter coch?
- (iv) Dau gownter glas?



(b) Mae Tom yn cymysgu pecyn o gardiau chwarae cyffredin cyn dewis dau gerdyn o'r pecyn ar hap, heb eu dychwelyd. Beth yw'r tebygolrwydd fod Tom yn dewis

- (i) Y brenin calonnau yn gyntaf ac yna'r frenhines ddiemwntau?
- (ii) Dau gerdyn calonnau?
- (iii) Dau gerdyn yn dangos 7?
- (iv) Cerdyn coch yn gyntaf ac yna cerdyn du?



(c) Mae dosbarth mewn ysgol yn cynnwys 15 merch a 12 bachgen. Mae dau enw yn cael eu dewis ar hap o'r gofrestr er mwyn cynrychioli'r dosbarth mewn arolwg. Beth yw'r tebygolrwydd o ddewis dwy ferch?

(ch) Y tebygolrwydd fod James yn gwyllo'r teledu heno yw 0.6. Os yw James yn gwyllo'r teledu heno, y tebygolrwydd ei fod yn darllen llyfr heno yw 0.2. Os nad yw James yn gwyllo'r teledu heno, y tebygolrwydd ei fod yn darllen llyfr heno yw 0.7. Beth yw'r tebygolrwydd fod James, heno, yn

- (i) Gwyllo'r teledu ac yn darllen llyfr?
- (ii) Ddim yn gwyllo'r teledu ac yn darllen llyfr?
- (ii) Gwyllo'r teledu a ddim yn darllen llyfr?
- (iv) Ddim yn gwyllo'r teledu a ddim yn darllen llyfr?

(d) Mewn swyddfa mae 20 gweithiwr. Mae saith ohonynt yn gwisgo sbectol. Mae dau weithiwr yn cael eu dewis ar hap. Beth yw'r tebygolrwydd fod y gweithwyr sy'n cael eu dewis **ddim** yn gwisgo sbectol?

## Ymarfer 10

C

(a) Mae Mariel yn rholio dis teg cyffredin. Beth yw'r tebygolrwydd fod dis Mariel yn glanio ar

- (i) 2 neu 3?
- (ii) Eilrif neu 5?
- (iii) Rhif llai na 3 neu rif mwy na 4?
- (iv) Rhif cysefin neu rif sgwâr?



(b) Mae Heulwen yn cymysgu pecyn o gardiau chwarae cyffredin cyn dewis un cerdyn o'r pecyn ar hap. Beth yw'r tebygolrwydd fod Heulwen yn dewis

- (i) Cerdyn calonnau neu gerdyn rhawiau?
- (ii) Cerdyn 3 neu gerdyn 5?
- (iii) Cerdyn llun neu gerdyn llai na 6?
- (iv) Cerdyn du neu gerdyn coch?

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15
16	17	18	19	20

(c) Mae un rhif yn cael ei ddewis ar hap o'r grid a ddangosir ar y dde. Beth yw'r tebygolrwydd y bydd y rhif yn:

- (i) 4 neu 5?
- (ii) Lluosrif o 5 neu'n lluosrif o 7?
- (iii) Ffactor o 8 neu'n rhif dau ddigid?
- (iv) Rhif ciwb neu'n rhif cysefin?

(ch) Mae Gareth yn rholio dis teg efo 12 wyneb. Beth yw'r tebygolrwydd y bydd y dis yn glanio ar

- (i) 1 neu 12?
- (ii) Odrif neu luosrif 4?
- (iii) Rhif sgwâr neu 7?
- (iv) Lluosrif 3 neu ffactor 11?



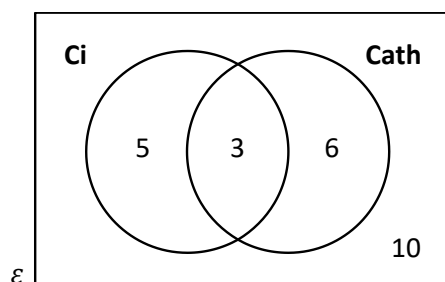
(d) Mae bag yn cynnwys 10 cownter. Mae 3 yn lliw coch, 2 yn lliw glas a'r gweddill yn biws. Mae 1 cownter yn cael ei ddewis ar hap o'r bag. Beth yw'r tebygolrwydd ei fod yn goch neu'n biws?

## Diagramau Venn

## Enghraifft

Mewn dosbarth o 24 o ddysgwyr, mae 8 yn berchen ci, 9 yn berchen cath a 3 yn berchen ci a chath. Mae un dysgwr yn cael ei ddewis ar hap o'r dosbarth. Beth yw'r tebygolrwydd fod y dysgwr yma ddim yn berchen ar gi neu gath?

Ateb: I gychwyn, gadewch i ni lunio diagram Venn i ddarlunio'r sefyllfa.



Gwelwn o'r diagram Venn fod 10 dysgwr yn y dosbarth ddim yn berchen ar gi neu gath, felly'r tebygolrwydd o ddewis dysgwr sydd ddim yn berchen ar gi neu gath yw  $\frac{10}{24}$ , neu  $\frac{5}{12}$ .



**Ymarfer 11**

(a) Mewn arolwg gofynnodd rhywun i 40 o ddisgyblion a oedden nhw'n hoffi pêl-droed neu rygbi.

Roedd 32 yn hoffi pêl-droed.

Roedd 25 yn hoffi rygbi.

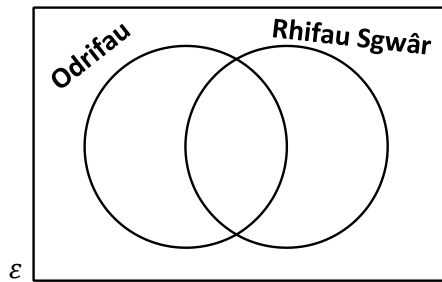
Roedd 22 yn hoffi'r ddau.

(i) Lluniadwch ddiagram Venn sy'n dangos y wybodaeth yma.

(ii) Beth yw'r tebygolrwydd bod disgybl sy'n cael ei ddewis ar hap o'r grŵp hwn yn hoffi rygbi yn unig?



(b) (i) Rhowch y rhifau cyfan 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 a 10 yn y safleoedd cywir yn y diagram Venn isod.



(ii) Mae rhif cyfan yn cael ei ddewis ar hap o'r set {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10}.

Darganfyddwch y tebygolrwydd y bydd y rhif sy'n cael ei ddewis

(I) yn odrif; (II) yn odrif sydd hefyd yn rhif sgwâr; (III) ddim yn odrif na chwaith yn rhif sgwâr.

(c) Cynhaliodd cwmni hufen iâ arolwg blas mewn archfarchnad. Cymerodd 110 person ran yn yr arolwg, lle'r oeddent yn blasu hufen iâ mefus, hufen iâ fanila a hufen iâ siocled.

Dywedodd 65 o'r bobl eu bod yn hoffi'r hufen iâ mefus.

Dywedodd 80 o'r bobl eu bod yn hoffi'r hufen iâ fanila.

Dywedodd 60 o'r bobl eu bod yn hoffi'r hufen iâ siocled.

Dywedodd 55 o'r bobl eu bod yn hoffi'r blasau mefus a fanila.

Dywedodd 50 o'r bobl eu bod yn hoffi'r blasau fanila a siocled.

Dywedodd 45 o'r bobl eu bod yn hoffi'r blasau mefus a siocled.

Dywedodd 40 o'r bobl eu bod yn hoffi'r tri blas.

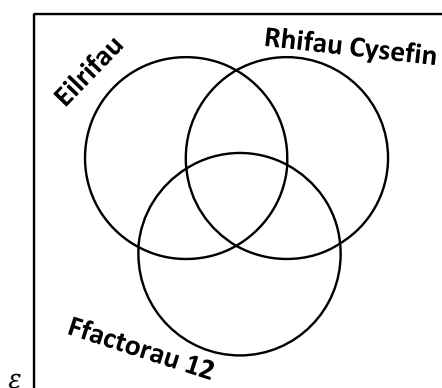
(i) Lluniadwch ddiagram Venn i ddangos y wybodaeth yma.

(ii) Beth yw'r tebygolrwydd bod person sy'n cael ei ddewis ar hap o'r grŵp hwn yn hoffi

(I) Fanila yn unig; (II) Dim un o'r tri blas; (III) Fanila neu Mefus?



(ch) (i) Rhowch y rhifau cyfan 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 a 10 yn y safleoedd cywir yn y diagram Venn isod.



(ii) Mae rhif cyfan yn cael ei ddewis ar hap o'r set {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10}.

Darganfyddwch y tebygolrwydd y bydd y rhif sy'n cael ei ddewis

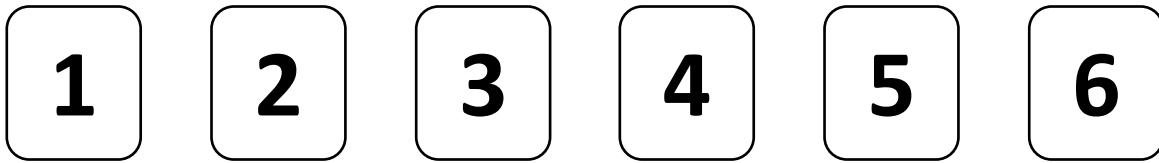
(I) yn eilrif; (II) yn rhif cysefin ac yn ffactor o 12; (III) yn rhif cysefin ond ddim yn eilrif.

## Diagramau Gofod Sampl a Digwyddiadau Dibynnol



## Enghraifft

Mae pob un o'r rhifau 1, 2, 3, 4, 5, 6 yn cael ei ysgrifennu ar gerdyn.



Mae dau allan o'r chwech o gardiau yn cael eu dewis ar hap, **heb** gael eu rhoi yn ôl. Darganfyddwch y tebygolrwydd y bydd **swm** y rhifau ar y ddau gerdyn yn llai na 10.

*Ateb:* Gallwn arddangos yr holl gyfuniadau posib mewn diagram gofod sampl.

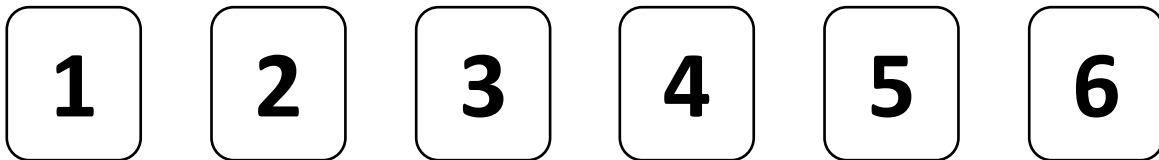
		Rhif ar yr ail gerdyn						
		+	1	2	3	4	5	6
Rhif ar y cerdyn cyntaf	1		Amhosib	3	4	5	6	7
	2		3	Amhosib	5	6	7	8
	3		4	5	Amhosib	7	8	9
	4		5	6	7	Amhosib	9	10
	5		6	7	8	9	Amhosib	11
	6		7	8	9	10	11	Amhosib

Mae  $6 \times 5 = 30$  cyfuniad yn bosib, ac o'r rhain, mae 26 ohonynt yn rhoi swm sy'n llai na 10. Felly'r ateb i'r cwestiwn yw  $\frac{26}{30}$ , neu  $\frac{13}{15}$ .

## Ymarfer 12

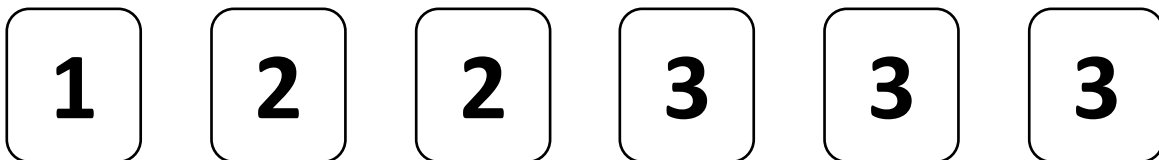


(a) Mae pob un o'r rhifau 1, 2, 3, 4, 5, 6 yn cael ei ysgrifennu ar gerdyn.



Mae dau allan o'r chwech o gardiau yn cael eu dewis ar hap, **heb** gael eu rhoi yn ôl. Darganfyddwch y tebygolrwydd y bydd **lluoswm** y rhifau ar y ddau gerdyn yn llai na 10.

(b) Mae pob un o'r rhifau 1, 2, 2, 3, 3, 3 yn cael ei ysgrifennu ar gerdyn.



Mae dau allan o'r chwech o gardiau yn cael eu dewis ar hap, **heb** gael eu rhoi yn ôl.

- Darganfyddwch y tebygolrwydd y bydd swm y rhifau ar y ddau gerdyn yn llai na 6.
- Darganfyddwch y tebygolrwydd y bydd swm y rhifau ar y ddau gerdyn yn union 3.
- Darganfyddwch y tebygolrwydd y bydd y ddau gerdyn sy'n cael eu dewis yn dangos yr un rhif.
- Darganfyddwch y tebygolrwydd y bydd y ddau gerdyn sy'n cael eu dewis yn dangos rhifau gwahanol.
- Darganfyddwch y tebygolrwydd y bydd y cerdyn sy'n dangos y rhif 1 yn cael ei ddewis.





(c) Mae ffactor gwahanol 24 ar bob un o 8 cerdyn.

--	--	--	--	--	--	--	--

Mae 2 gerdyn yn cael eu dewis ar hap **heb** gael eu rhoi'n ôl.

Cyfrifwch y tebygolrwydd bod y **gwahaniaeth positif** rhwng y ddau rif ar y cardiau sydd wedi'i ddewis yn

- (i) 4;
- (ii) odrif;
- (iii) rhif un digid.

(ch) Mae ffactor gwahanol 18 ar bob un o 6 cerdyn.

--	--	--	--	--	--

Mewn gêm, mae chwaraewr yn dewis ar hap dau o'r cardiau uchod, **heb** gael eu rhoi'n ôl. Y sgôr ar gyfer y gêm yw'r **mwya**f o'r ddau rif ar y cardiau.

- (i) Lluniwch ddiagram gofod sampl i ddangos yr holl ganlyniadau sy'n bosib.
- (ii) Darganfyddwch y tebygolrwydd bod y sgôr yn 18.
- (iii) Mae chwaraewr yn ennill os yw'r sgôr yn 18.

Os yw 120 o bobl yn chwarae'r gêm unwaith yr un, faint ohonyn nhw y byddech chi'n disgwyl iddyn nhw ennill?

- (iv) Mae'n costio 20c i chwarae'r gêm unwaith. Y wobr am ennill y gêm yw 50c.

Os yw 120 o bobl yn chwarae'r gêm unwaith, faint o elw y byddech chi'n disgwyl iddo gael ei wneud?



## Gwerthuso

Geirfa Allweddol	Cwestiynau Pellach	Beth aeth yn dda?	I gyrraedd fy ngradd darged mi wnâi...
			Gradd <input type="checkbox"/> Targed <input type="checkbox"/>

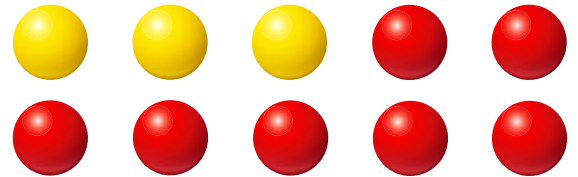
# Diagramau Canghennog

Mae **diagramau canghennog** yn cael eu defnyddio i ddangos **cyfuniadau o ddau neu fwy o ddigwyddiadau**. Mae bob cangen wedi ei labelu ar y dde efo'r **canlyniad** ac yn y canol efo'r **tebygolrwydd**.

Mae'n bosib defnyddio diagramau canghennog i arddangos digwyddiadau annibynnol (haen ganolradd) neu ddigwyddiadau dibynnol (haen uwch).

## Enghraifft

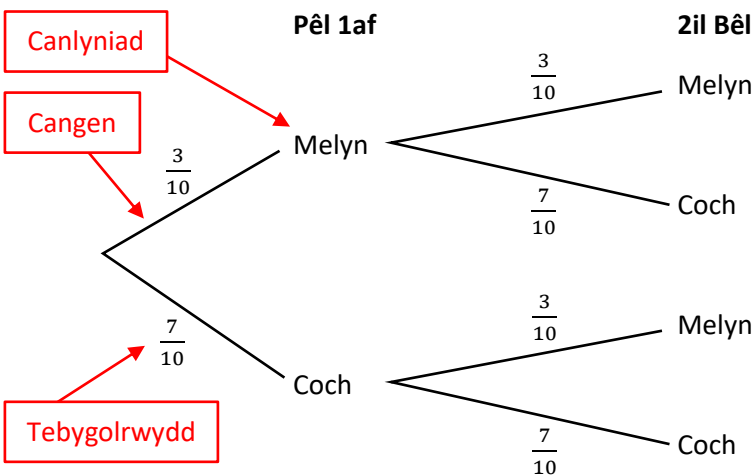
Mae bag yn cynnwys deg pêl sy'n unfath ar wahân i'w lliw. Mae tair o'r peli yn felyn a'r gweddill yn goch. Mae pêl yn cael ei thynnu ar hap o'r bag, mae ei lliw yn cael ei nodi ac mae'r bêl yn cael ei dychwelyd i'r bag. Mae ail bêl yn cael ei thynnu ar hap ac mae lliw honno'n cael ei nodi hefyd.



Defnyddiwch ddiagram canghennog i gyfrifo'r tebygolrwydd

- (a) y bydd y ddwy bêl a dynnir yn felyn;
- (b) y bydd y ddwy bêl a dynnir o liwiau gwahanol;
- (c) na fydd y ddwy bêl a dynnir yn felyn.

Ateb: *Cam 1:* Lluniwch ddiagram canghennog i ddarlunio'r sefyllfa.



### Cyfuniad

Melyn, Melyn  
 $\frac{3}{10} \times \frac{3}{10} = \frac{9}{100}$

Melyn, Coch  
 $\frac{3}{10} \times \frac{7}{10} = \frac{21}{100}$

Coch, Melyn  
 $\frac{7}{10} \times \frac{3}{10} = \frac{21}{100}$

Coch, Coch  
 $\frac{7}{10} \times \frac{7}{10} = \frac{49}{100}$



Lluosi wrth fynd ar draws y canghennau, gan fod tynnu'r bêl gyntaf a thynnu'r ail bêl yn ddigwyddiadau annibynnol.

*Cam 2:* Ystyriwch pa lwybrau yn y diagram canghennog sydd angen eu hystyried i ateb y cwestiynau.

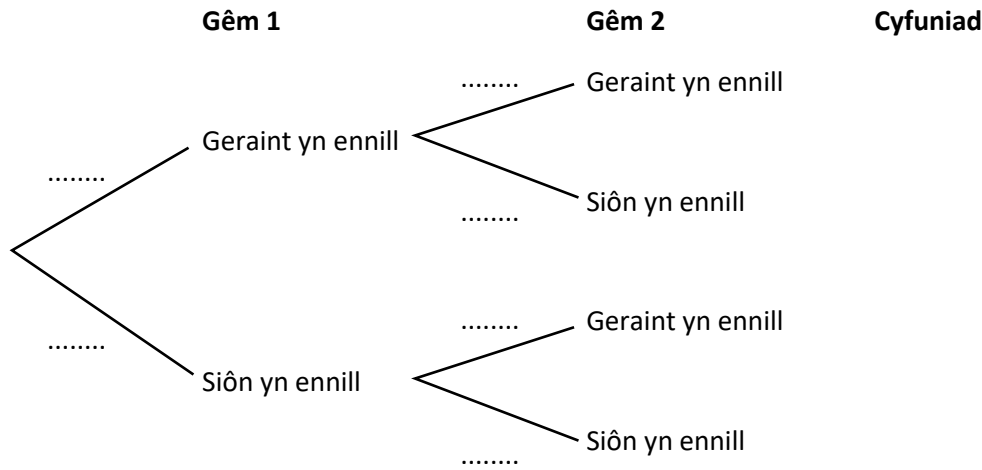
- (a) Y llwybr cyntaf trwy'r diagram canghennog (melyn, melyn) sy'n dangos y sefyllfa ble mae'r ddwy bêl a dynnir yn felyn. Y tebygolrwydd ar gyfer hyn yw  $\frac{9}{100}$ .
- (b) Y llwybrau sy'n dangos dwy bêl o liwiau gwahanol yw'r ail lwybr (melyn, coch) neu'r trydydd llwybr (coch, melyn). Gan fod y llwybrau yma'n gydanghynhwysol, mae'n bosib adio'r tebygolrwyddau i gael yr ateb terfynol:  $\frac{21}{100} + \frac{21}{100} = \frac{42}{100}$ . Sylwer bod hi'n bosib symleiddio'r ffracsiwn yma i gael  $\frac{21}{50}$  ond, oni bai bod y cwestiwn yn nodi'n wahanol, nid oes raid symleiddio ffracsiynau wrth ateb cwestiynau ar debygolrwydd.
- (c) Mae dwy ffordd o ateb y cwestiwn yma:
  - (i) Ystyried yr holl lwybrau yn y diagram canghennog **naid** yw'n rhoi dwy bêl felen:  $\frac{21}{100} + \frac{21}{100} + \frac{49}{100} = \frac{91}{100}$ .
  - (ii) Ystyried y tebygolrwydd o dynnu dwy bêl felen ( $\frac{9}{100}$ , yr ateb i ran (a)) a'i dynnu allan o 1:  $1 - \frac{9}{100} = \frac{91}{100}$ .



**Ymarfer 13**

Pryd bynnag y bydd Geraint a Siôn yn chwarae gêm o 'FIFA' ar gonsol cyfrifiadurol, y tebygolrwydd y bydd Geraint yn ennill yw 0.4.

(a) Cwblhewch y diagram canghennog canlynol i ddangos tebygolrwyddau beth sy'n gallu digwydd pan fydd Geraint a Siôn yn chwarae dwy gêm o 'FIFA'.



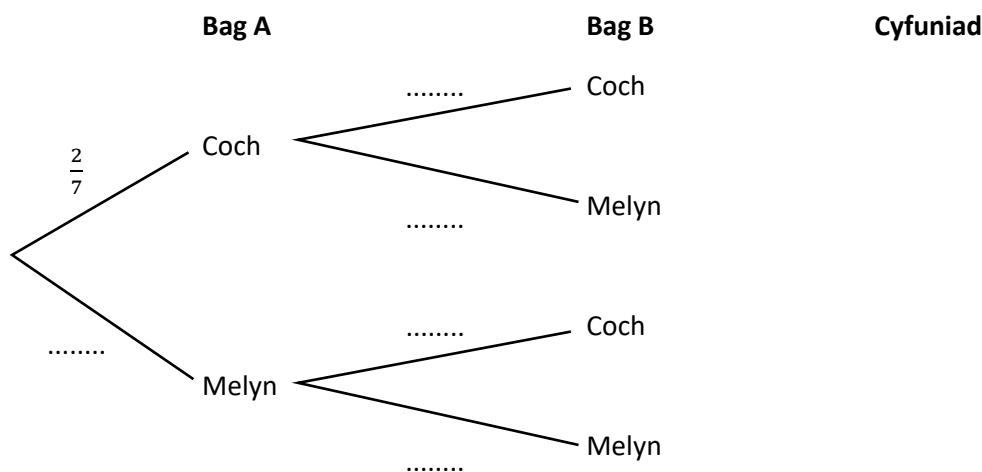
- (b) Cyfrifwch y tebygolrwydd y bydd Siôn yn ennill y ddwy gêm.
- (c) Cyfrifwch y tebygolrwydd y bydd Siôn yn ennill un gêm yn union.
- (ch) Cyfrifwch y tebygolrwydd y bydd Siôn yn ennill dim un o'r gemau.

**Ymarfer 14**

Mae dwy fag mewn gêm, ac mae'r ddwy fag yn cynnwys peli lliw. Mae Bag A yn cynnwys 2 bêl lliw coch a 5 pêl lliw melyn. Mae Bag B yn cynnwys 3 pêl lliw coch a 2 bêl lliw melyn. Mae chwaraewr yn dewis un bêl ar hap o bob bag.



(a) Cwblhewch y diagram canghennog canlynol.



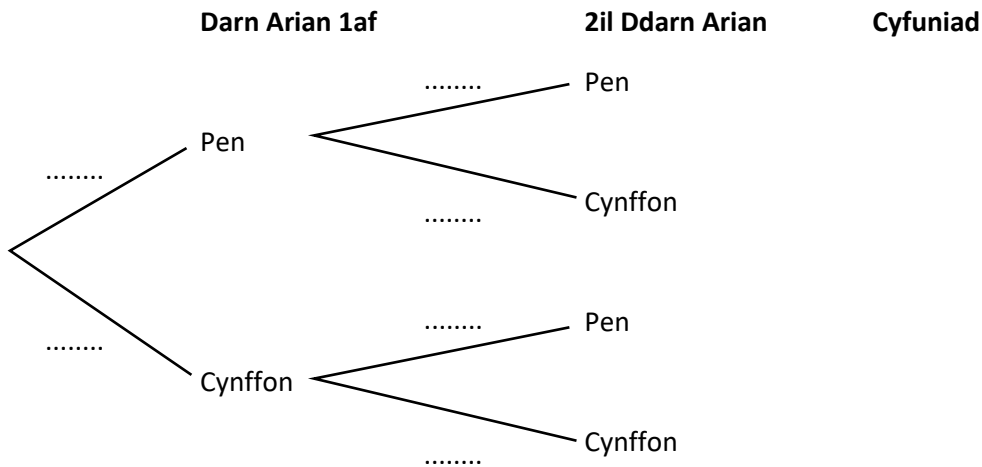
- (b) Darganfyddwch y tebygolrwydd o ddewis dwy bêl goch.
- (c) Darganfyddwch y tebygolrwydd o ddewis un bêl o bob lliw.
- (ch) Darganfyddwch y tebygolrwydd o beidio â dewis dwy bêl goch.

**Ymarfer 15**



Mae dau ddarn arian tueddol (*biased*) yn cael eu taflu. Y tebygolrwydd o gael pen gyda'r darn arian cyntaf yw 70%. Y tebygolrwydd o gael pen gyda'r ail ddarn arian yw 60%.

(a) Cwblhewch y diagram canghennog canlynol.



(b) Cyfrifwch y tebygolrwydd y bydd un darn arian yn dangos 'Pen' a'r llall yn dangos 'Cynffon'.

**Enghraifft**

Y tebygolrwydd y bydd Elin yn postio llun ar *Instagram* dros y penwythnos yw 0.4.

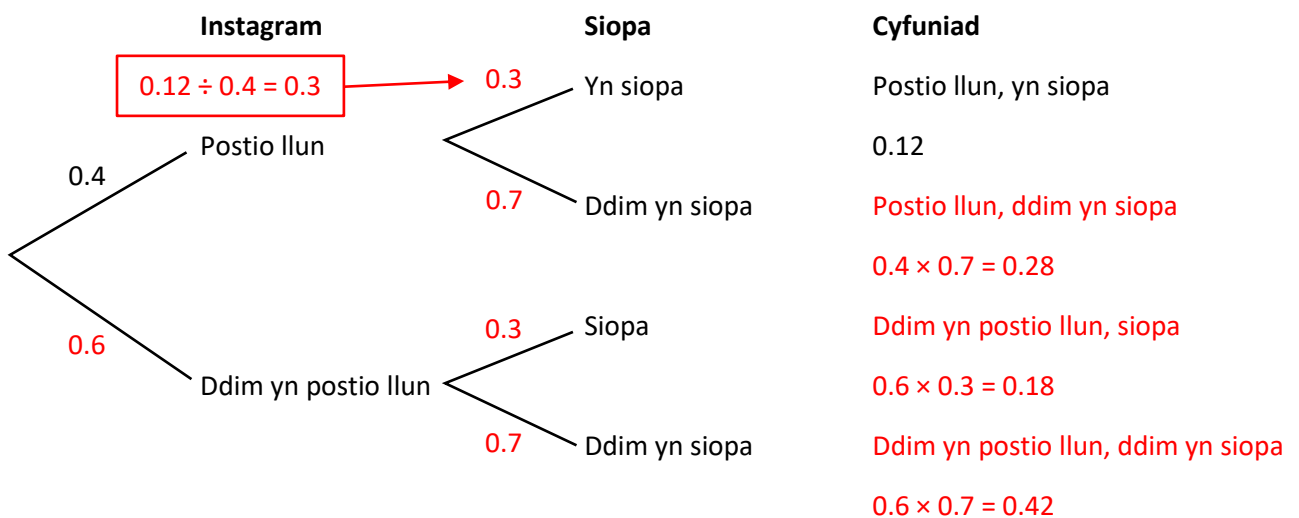
Mae'r tebygolrwydd y bydd Elin yn mynd i siopa dros y penwythnos yn annibynnol arni hi'n postio llun ar *Instagram* dros y penwythnos. Y tebygolrwydd y bydd Elin yn postio llun ar *Instagram* dros y penwythnos, ac yn mynd i siopa dros y penwythnos, yw 0.12.

(a) Cwblhewch y diagram canghennog isod.

(b) Darganfyddwch y tebygolrwydd y bydd Elin yn postio llun ar *Instagram* dros y penwythnos ond ddim yn mynd i siopa dros y penwythnos.

*Ateb:* (a) Y testun **coch** yw'r testun sydd wedi'i ychwanegu.

Nodwch yn yr enghraifft yma mai tebygolrwydd un o'r **cyfuniadau** sydd wedi'i roi yn y cwestiwn, ac felly mae'n rhaid gwneud swm **rhannu** i gyfrifo'r tebygolrwydd o siopa dros y penwythnos.



(b)  $0.4 \times 0.7 = 0.28$  (yr ail lwybr).

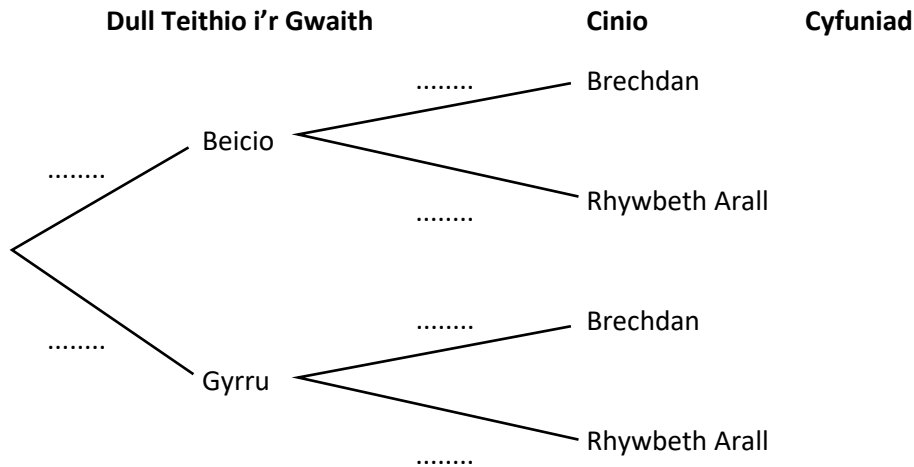
**Ymarfer 16**



Mae Megan yn byw 5 milltir i ffwrdd o’i gwaith, ac yn naill ai’n beicio neu’n gyrru i’w gwaith. Y tebygolrwydd y bydd hi’n beicio i’w gwaith yw 0.3. Y tebygolrwydd y bydd hi’n beicio i’w gwaith ac yn cael brechdan i ginio yw 0.24. Yn achos Megan, mae ei dull teithio i’w gwaith a beth mae’n ei gael i ginio yn ddigwyddiadau annibynnol.



- (a) Darganfyddwch y tebygolrwydd y bydd Megan yn bwyta brechdan i ginio.
- (b) Cwblhewch y diagram canghennog canlynol.



- (c) Darganfyddwch y tebygolrwydd fod Megan yn gyrru i’w gwaith ac yn bwyta rhywbeth heblaw brechdan i ginio.

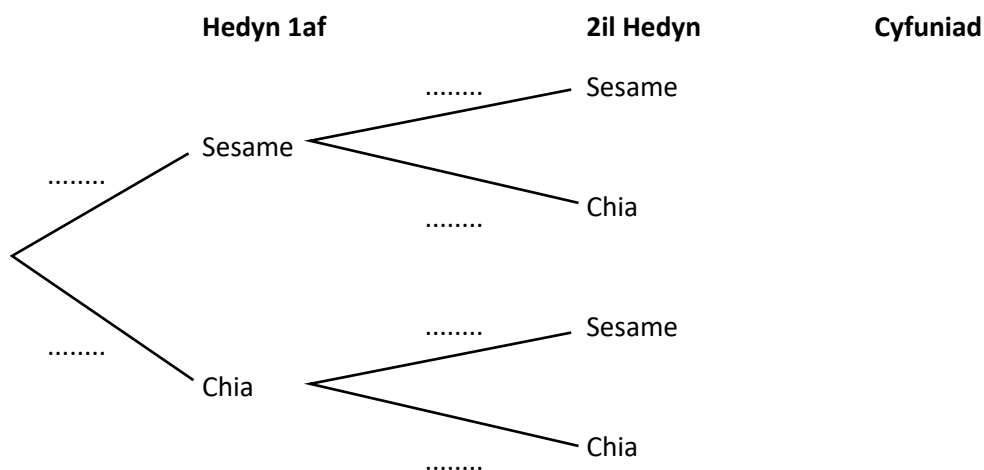
**Ymarfer 17**



Mae bag yn cynnwys nifer mawr iawn o ddau fath o hedyn (*seed*), sef sesame a chia. Caiff dau hedyn eu dewis ar hap o’r bag. Y tebygolrwydd mai dau hedyn sesame y caiff eu dewis yw 0.49.



- (a) Cwblhewch y diagram canghennog canlynol.



- (b) Cyfrifwch y tebygolrwydd mai un hedyn o bob math sy’n cael eu dewis.
- (c) Cyfrifwch y tebygolrwydd mai dau hedyn chia sy’n cael eu dewis.
- (ch) Pam bod angen cynnwys y geiriau “nifer mawr iawn” ar gychwyn y cwestiwn yma?
- (d) Pe bai tri hedyn yn cael eu dewis o’r bag, beth fyddai’r tebygolrwydd o ddewis 3 hedyn sesame?

**Digwyddiadau Dibynnol**

**Enghraifft**



Mae ysbyty yn profi cleifion ar gyfer afiechyd penodol. Os yw person efo'r afiechyd, mae'r prawf yn dychwelyd canlyniad "positif". Os nad yw'r person efo'r afiechyd, mae'r prawf yn dychwelyd canlyniad "negatif". Nid yw'r prawf yn berffaith fodd bynnag:

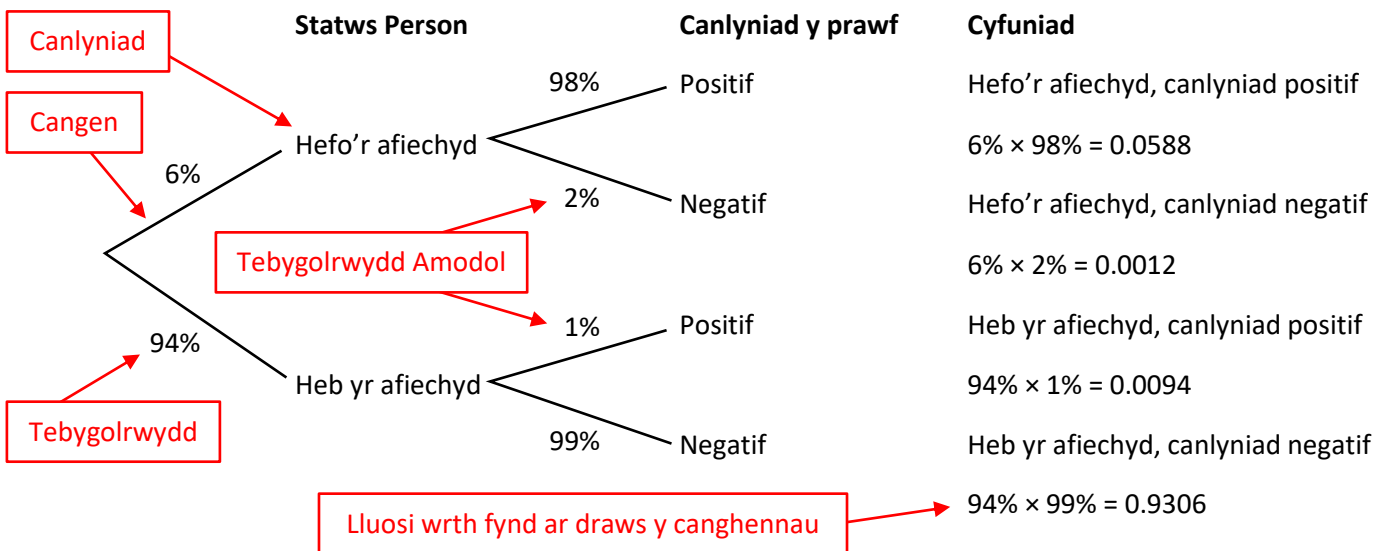
- Mae 98% o gleifion sydd efo'r afiechyd yn derbyn canlyniad "positif";
- Mae 1% o gleifion sydd heb yr afiechyd yn derbyn canlyniad "positif";
- Mae 6% o'r boblogaeth efo'r afiechyd o dan sylw.



Defnyddiwch ddiagram canghennog er mwyn cyfrifo'r tebygolrwydd

- (a) y bydd person sydd wedi'i ddewis ar hap yn derbyn canlyniad positif yn y prawf;  
 (b) y bydd y canlyniad anghywir yn cael ei gyflwyno i berson sydd wedi gwneud y prawf;  
 (c) y bydd y canlyniad cywir yn cael ei gyflwyno i berson sydd wedi gwneud y prawf.

Ateb: Cam 1: Lluniwch ddiagram canghennog i ddarlunio'r sefyllfa.



Cam 2: Ystyriwch pa lwybrau yn y diagram canghennog sydd angen eu hystyried i ateb y cwestiynau.

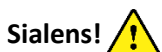
(a) Mae dau lwybr yn rhoi canlyniad positif: naill ai "hefo'r afiechyd, positif" (tebygolrwydd 0.0588) neu "heb yr afiechyd, positif" (tebygolrwydd 0.0094). Rydym yn adio'r ddau debygolrwydd yma i gael yr ateb (maent yn ddigwyddiadau cydanghynhwysol):  $0.0588 + 0.0094 = 0.0682$ .

(b) Mae dau lwybr yn golygu bod canlyniad anghywir yn cael ei gyflwyno: naill ai "hefo'r afiechyd, negatif" (tebygolrwydd 0.0012) neu "heb yr afiechyd, positif" (tebygolrwydd 0.0094). Rydym yn adio'r ddau debygolrwydd yma i gael yr ateb (maent yn ddigwyddiadau cydanghynhwysol):  $0.0012 + 0.0094 = 0.0106$ .

(c) Mae dwy ffordd o ateb y cwestiwn yma:

(i) Ystyried yr holl lwybrau yn y diagram canghennog sydd yn rhoi canlyniad cywir ("hefo'r afiechyd, positif" neu "heb yr afiechyd, negatif"):  $0.0588 + 0.9306 = 0.9894$ ;

(ii) Ystyried y tebygolrwydd o dderbyn canlyniad anghywir (0.0106, yr ateb i ran (b)) a'i dynnu allan o 1:  $1 - 0.0106 = 0.9894$ .



Defnyddiwch y we i ymchwilio i'r termau Cyfeiliornad Math I (Type I Error) a Chyfeiliornad Math II (Type II Error). Beth yw'r cysylltiad rhwng y termau ystadegol hyn â'r enghraifft uchod?

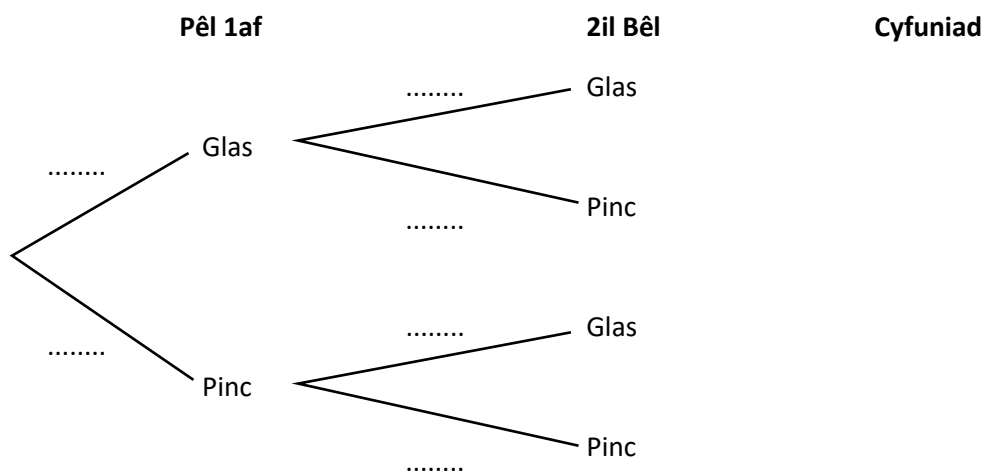


**Ymarfer 18**

Mae bag yn cynnwys 4 pêl las a 6 pêl binc.  
Mae Billy yn dewis dwy bêl ar hap o'r bag, **heb eu dychwelyd**.



(a) Cwblhewch y diagram canghennog canlynol.



- (b) Darganfyddwch y tebygolrwydd o ddewis dwy bêl binc.
- (c) Darganfyddwch y tebygolrwydd o ddewis un bêl o bob lliw.

**Ymarfer 19**

Mae bag yn cynnwys 7 glain (*bead*) melyn, 3 glain gwyn ac un glain du.  
Mae dwy lain yn cael eu tynnu ar hap o'r bag **heb eu dychwelyd**.



- (a) Cyfrifwch y tebygolrwydd bod y ddwy lain yn felyn.
- (b) Cyfrifwch y tebygolrwydd bod o leiaf un glain gwyn yn cael ei dynnu.

**Ymarfer 20**

Mae blwch yn cynnwys 3 iogwrt banana, 4 iogwrt llus a 5 iogwrt ceirios.  
Mae tri iogwrt yn cael eu dewis ar hap o'r blwch, **heb eu dychwelyd**. Cyfrifwch y tebygolrwydd y bydd o leiaf un o'r iogyrtiau sy'n cael eu dewis yn iogwrt ceirios.



Geirfa Allweddol	Cwestiynau Pellach	Beth aeth yn dda?	I gyrraedd fy ngradd darged mi wnâi...
			Gradd <input type="checkbox"/> Targed <input type="checkbox"/>

Datblygu

Tebygolrwydd

Myfyrio

Enw: .....

Canran yn y prawf: .....

	Yn gwybod y gwaith? 	Angen adolygu? 	Cwestiwn yn y prawf	Yn gywir yn y prawf?
Rwyf wedi adolygu'r <b>gwaith blaenorol ar debygolrwydd</b> , e.e. diagramau gofod sampl, amllder disgwylidig.			1, 3, 7	
Rwy'n gwybod sut i <b>gyfrifo amllder cymharol o ddata arbrofol</b> .			2	
Rwy'n gwybod sut i <b>lunio graff</b> sy'n dangos amlderâu cymharol gwahanol yn erbyn y nifer o dreialon.			2	
Rwy'n deall y <b>mwyaf</b> o dreialon sy'n cael eu cynnal, y <b>gorau</b> yw'r amllder cymharol fel amcangyfrif o'r tebygolrwydd.			2	
Rwy'n gallu gwahaniaethu rhwng <b>digwyddiadau annibynnol</b> a <b>digwyddiadau dibynnol</b> .			4	
Rwy'n gallu gwahaniaethu rhwng <b>digwyddiadau cydanghynhwysol</b> a <b>digwyddiadau sydd ddim yn gydanghynhwysol</b> .			4	
Rwy'n gallu defnyddio'r <b>rheol luosi</b> ar gyfer <b>digwyddiadau annibynnol</b> .			4	
Rwy'n gallu defnyddio'r <b>rheol adio</b> ar gyfer <b>digwyddiadau cydanghynhwysol</b> .			5	
Rwy'n gallu ateb cwestiynau ar debygolrwydd sy'n ymwneud â <b>diagramau Venn</b> .			6	
Rwy'n gallu llunio a defnyddio <b>diagramau canghennog</b> .			8	
O gael tebygolrwydd <b>cyfuniad</b> mewn diagram canghennog, rwy'n gallu gweithio'n ôl i lenwi'r holl debygolrwyddau yn y diagram canghennog.			9	

**Ydw i'n barod am y prawf?  
Ticiwch y bocsys isod...**

Rwyf wedi edrych dros y gwaith yn fy llyfr coch.

Rwyf wedi adolygu'r pecyn gwaith.

Rwyf wedi gwyllo'r fideos perthnasol ar YouTube.

Rwyf wedi cwblhau'r cwis ar Diagnostic Questions.

Rwyf wedi cwblhau o leiaf 4 tudalen yn fy llyfr adolygu.

Datblygu

Tebygolrwydd

Myfyrio

Enw: .....

Canran yn y prawf: .....

	Yn gwybod y gwaith? 	Angen adolygu? 	Cwestiwn yn y prawf	Yn gywir yn y prawf?
Rwyf wedi adolygu'r <b>gwaith blaenorol ar debygolrwydd</b> , e.e. diagramau gofod sampl, amlder disgwylidig.			2, 6	
Rwy'n gwybod sut i <b>gyfrifo amlder cymharol o ddata arbrofol</b> .			1	
Rwy'n gwybod sut i <b>lunio graff</b> sy'n dangos amlderau cymharol gwahanol yn erbyn y nifer o dreialon.			1	
Rwy'n deall y <b>mwyaf</b> o dreialon sy'n cael eu cynnal, y <b>gorau</b> yw'r amlder cymharol fel amcangyfrif o'r tebygolrwydd.			1	
Rwy'n gallu gwahaniaethu rhwng <b>digwyddiadau annibynnol</b> a <b>digwyddiadau dibynnol</b> .			3	
Rwy'n gallu gwahaniaethu rhwng <b>digwyddiadau cydanghynhwysol</b> a <b>digwyddiadau sydd ddim yn gydanghynhwysol</b> .			3	
Rwy'n gallu defnyddio'r <b>rheol luosi</b> ar gyfer <b>digwyddiadau annibynnol</b> .			3	
Rwy'n gallu defnyddio'r <b>rheol luosi</b> ar gyfer <b>digwyddiadau dibynnol</b> .			9	
Rwy'n gallu defnyddio'r <b>rheol adio</b> ar gyfer <b>digwyddiadau cydanghynhwysol</b> .			4	
Rwy'n gallu ateb cwestiynau ar debygolrwydd sy'n ymwneud â <b>diagramau Venn</b> .			5	
Rwy'n gallu ateb cwestiynau ar debygolrwydd sy'n ymwneud â <b>diagramau gofod sampl</b> sy'n darlunio <b>digwyddiadau dibynnol</b> .			6	
Rwy'n gallu llunio a defnyddio <b>diagramau canghennog</b> ar gyfer digwyddiadau <b>annibynnol</b> a digwyddiadau <b>dibynnol</b> .			7, 9	
O gael tebygolrwydd <b>cyfuniad</b> mewn diagram canghennog, rwy'n gallu gweithio'n ôl i lenwi'r holl debygolrwyddau yn y diagram canghennog.			8	

**Ydw i'n barod am y prawf?  
Ticiwch y bocsys isod...**

Rwyf wedi edrych dros y gwaith yn fy llyfr coch.

Rwyf wedi adolygu'r pecyn gwaith.

Rwyf wedi gwyllo'r fideos perthnasol ar YouTube.

Rwyf wedi cwblhau'r cwis ar Diagnostic Questions.

Rwyf wedi cwblhau o leiaf 4 tudalen yn fy llyfr adolygu.



**Datblygu Algebra 4**

★ ★ ✨

%

**Mesur Siapiau 5**

★ ★ ✨

%

**Ffug Arholiad 1**  
**Blwyddyn 1:** \_\_\_\_\_

**Gradd Darged:** \_\_\_\_\_

# Taflen Tracio

## Blwyddyn 1 I

**Taflen 2**

**Cyrhaeddiad**  
**Tymor 2:** \_\_\_\_\_

★ ★ ✨

%

**Diwedd Blwyddyn 1 I**

★ ★ ✨

%

**Ffug Arholiad 2**  
**Blwyddyn 1 I**

★ ★ ✨

%

★ ★ ✨

%

**Ffug Arholiad 1**  
**Blwyddyn 1:** \_\_\_\_\_

**Gradd Darged:** \_\_\_\_\_

# Taflen Tracio

## Blwyddyn 1 I

**Taflen 2**

**Cyrhaeddiad**  
**Tymor 2:** \_\_\_\_\_

★ ★ ✨

%

**Diwedd Blwyddyn 1 I**

★ ★ ✨

%

**Ffug Arholiad 2**  
**Blwyddyn 1 I**







Yr Adran Fathemateg

11

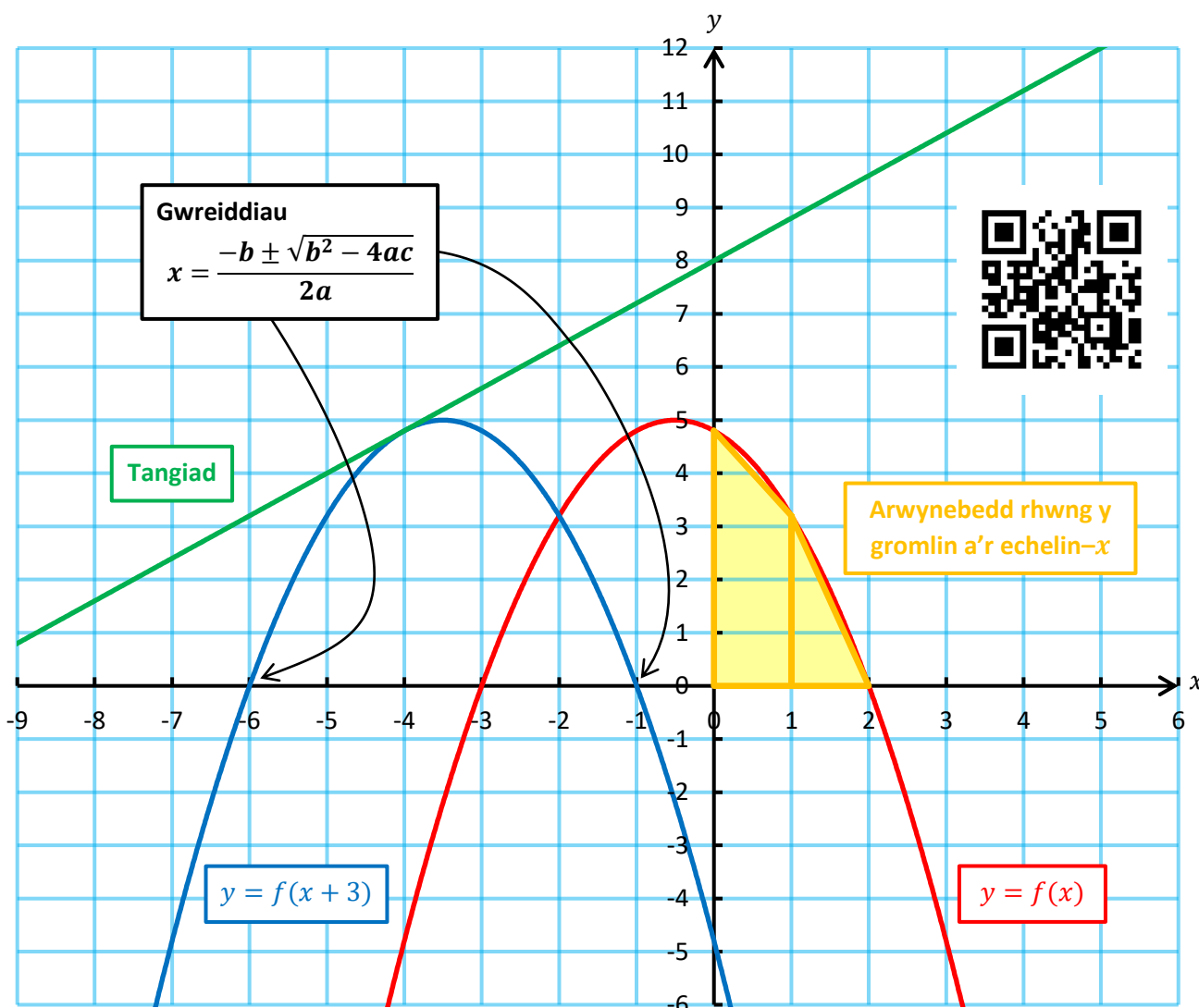
Datblygu

Algebra 4

Enw:

# Cynnwys

Pennod	Mathemateg	Rhif y Dudalen
Trawsfurfiadau Ffwythiannau	Nodiant ffwythiant. Trawsfudo. Ymestyn. Adlewyrchu.	3
Cyn-Galcwlws	Tangiad ffwythiant. Graffiau teithio. Dadleoliad, Cyflymder a Chyflymiad. Yr arwynebedd rhwng graff a'r echelin-x. Rheol y Trapesiwm.	9
Newid Testun Pellach	Adolygu gwaith blaenorol. Newid testun ble mae'r testun yn ymddangos mwy nag unwaith.	18
Y Fformiwla Gwadratig	Datrys hafaliadau cwadratig. Datrys problemau.	20
Ffracsiynau Algebraidd	Ffracsiynau rhifol. Ffracsiynau algebraidd. Datrys hafaliadau sy'n cynnwys ffracsiynau algebraidd.	23





**Nodiant Ffwythiant**

Mae'r graff ar gyfer  $y = 2x - 3$  wedi'i ddangos ar y dde.

Gwelwn, o'r graff, mai gwerth  $y$  ar gyfer  $x = 2$  yw 1.

Mewn mathemateg, mae nodiant arbennig yn cael ei ddefnyddio i gyfeirio at werthoedd o'r math yma. Rydym yn ysgrifennu

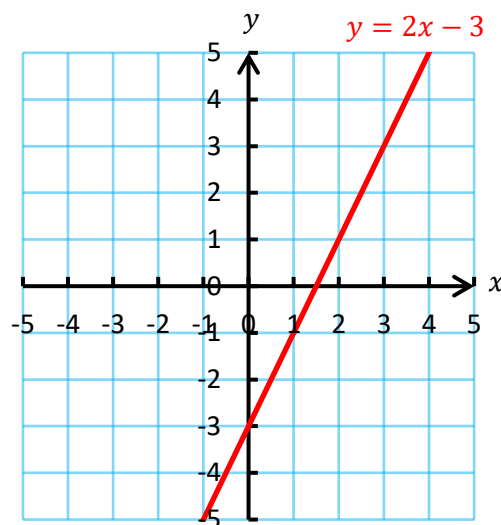
$$f(2) = 1,$$

ble mae  $f$  yn cynrychioli'r **ffwythiant**  $f(x) = 2x - 3$ ,

2 yw **mewnbwn** y ffwythiant,

ag 1 yw **allbwn** y ffwythiant.

Rydym yn dweud bod ' $f$  o ddau yn un'.



**Ymarfer 1**

Defnyddiwch y graff ar gyfer  $f(x) = 2x - 3$  i ysgrifennu

- (a)  $f(3)$       (b)  $f(1)$       (c)  $f(0)$

**Enghraifft**

Os yw  $f(x) = 5x - 2$ , yna mae'n bosib cyfrifo  $f(3)$  trwy amnewid  $x = 3$  i mewn i  $5x - 2$ :

$$f(3) = 5 \times 3 - 2$$

$$f(3) = 13$$



**Ymarfer 2**

(a) Os yw  $f(x) = 2x - 3$ , cyfrifwch

- (i)  $f(5)$       (ii)  $f(-2)$       (iii)  $f(20)$

(b) Os yw  $f(x) = x^2 + 4x + 2$ , cyfrifwch

- (i)  $f(2)$       (ii)  $f(5)$       (iii)  $f(0)$       (iv)  $f(-2)$

(c) Os yw  $f(x) = -4x + 15$ , cwblhewch y tabl canlynol.

$x$	-3	-2	-1	0	1	2	3
$f(x)$							

(ch) Os yw  $f(x) = 3x - 2$ , darganfyddwch y gwerth ar gyfer  $x$  fel bod  $f(x) = 19$ .

(d) Os yw  $f(x) = x^2$ , darganfyddwch y gwerthoedd ar gyfer  $x$  fel bod  $f(x) = 25$ .

(dd) Mae'r graff ar y dde yn dangos ffwythiant  $f(x)$  wedi'i blotio ar bapur graff. Beth yw'r ffwythiant  $f(x)$ ?

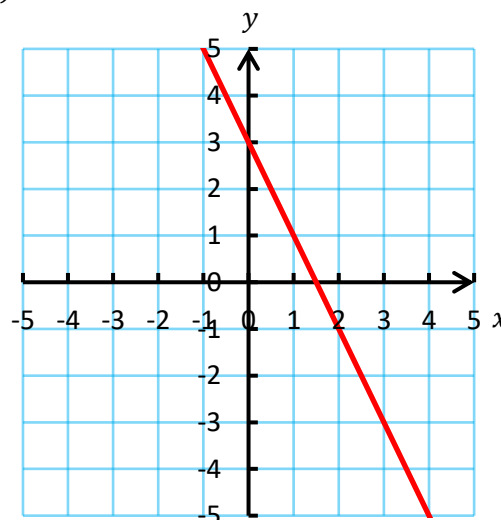
(e) Ar gyfer y ffwythiant o ran (dd), beth yw gwerth  $f(5)$ ?

(f) Os yw  $g(x) = 2x^2 + 5$ , cyfrifwch

- (i)  $g(4)$       (ii)  $g(0)$       (iii)  $g(-2)$

(ff) Os yw  $h(x) = \frac{2}{x-3}$ , cyfrifwch

- (i)  $h(11)$       (ii)  $h(-7)$       (iii)  $h\left(\frac{1}{2}\right)$



**Trawsfurfiadau Ffwythiannau**

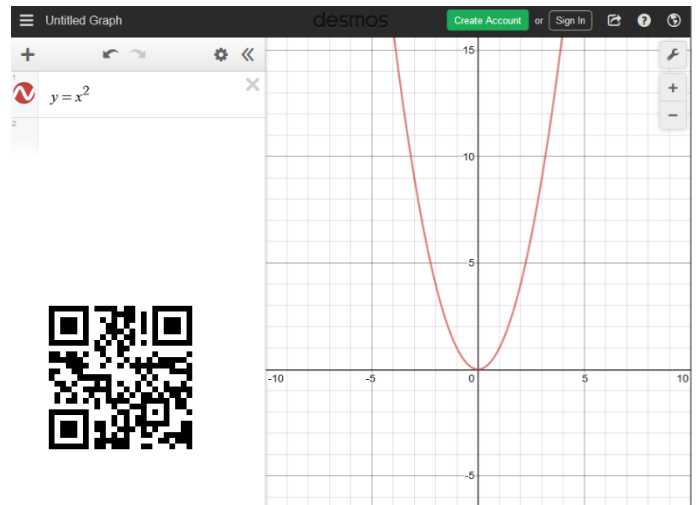
Mae nodiant ffwythiant yn hwylus er mwyn disgrifio pa effaith mae trawsffurfiad yn ei gael ar graff ffwythiant.

**Ymarfer 3**



Ewch i'r wefan [www.desmos.com/calculator](http://www.desmos.com/calculator).

Teipiwch  $y = x^2$  i mewn i'r bocs cyntaf.



(a) Teipiwch  $y = x^2 + a$  i mewn i'r ail focs. Pan fo "add slider" yn ymddangos cliciwch ar  $a$ . Pa effaith mae newid gwerth  $a$  yn ei gael ar y graff?

(b) Newidiwch focs 2 i ddangos  $y = (x - a)^2$  yn lle  $y = x^2 + a$ . Pa effaith yn awr mae newid gwerth  $a$  yn ei gael ar y graff?

(c) Pa fath o drawsffurfiadau yw'r trawsffurfiadau o rannau (a) a (b) o'r cwestiwn yma?

(ch) Newidiwch focs 2 i ddangos  $y = ax^2$ . Pa effaith yn awr mae newid gwerth  $a$  yn ei gael ar y graff?

(d) Newidiwch focs 2 i ddangos  $y = (ax)^2$ . Pa effaith yn awr mae newid gwerth  $a$  yn ei gael ar y graff?

(dd) Beth yw'r gwahaniaeth rhwng y ffordd y mae newid  $a$  yn newid y graff yn rhannau (ch) a (d) o'r cwestiwn yma?

**Ymarfer 4**



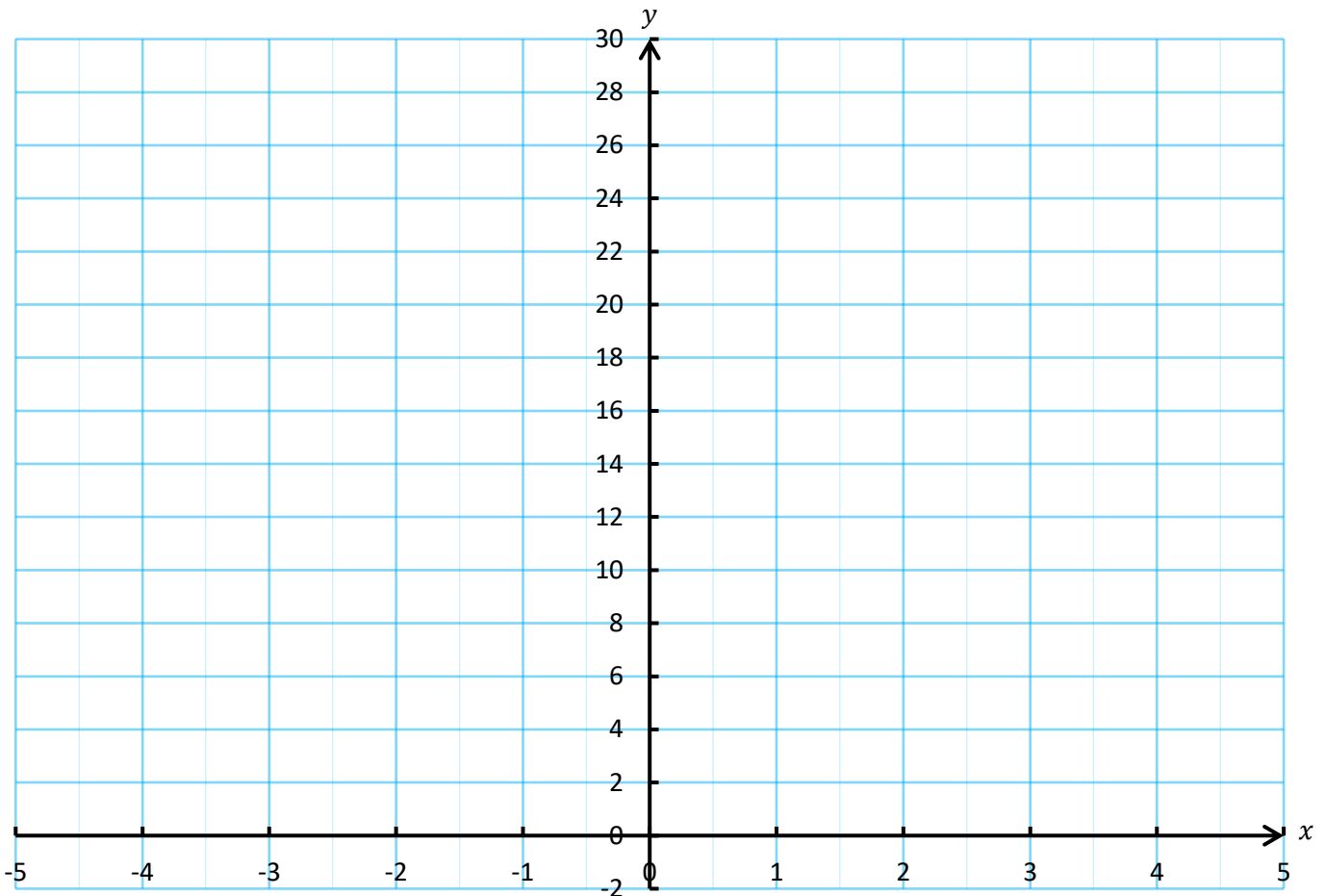
Lluniwch, ar y set o echelinau isod, y graffiau canlynol.

(a)  $y = x^2$

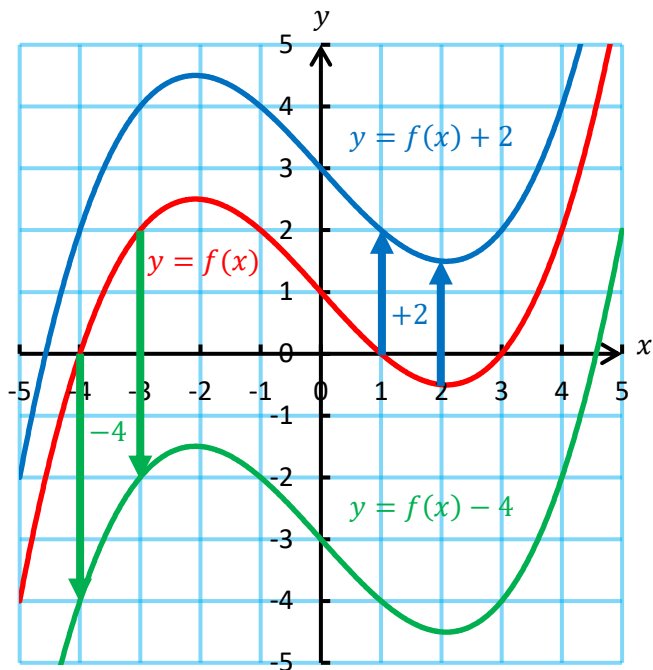
(b)  $y = x^2 + 3$

(c)  $y = (x - 2)^2$

(ch)  $y = 2x^2$

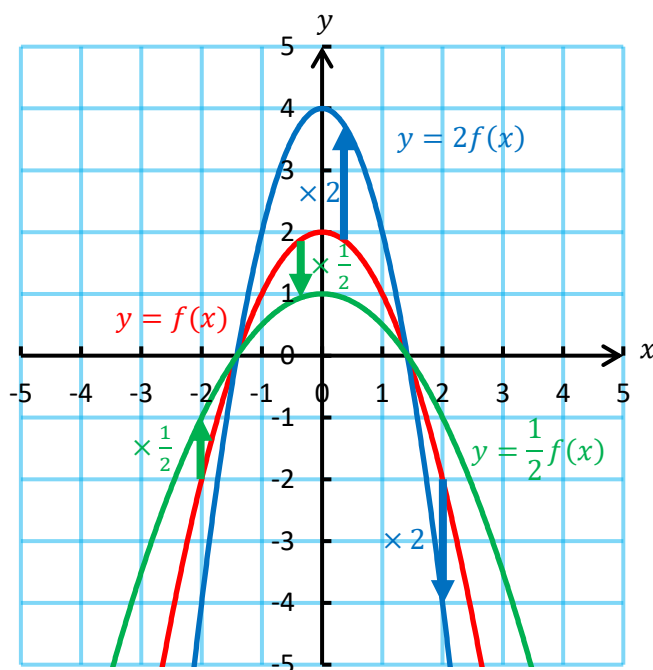


$y = f(x) + a$



Mae'r trawsffurfiad  $y = f(x) + a$  yn symud y graff  $a$  uned i fyny (os yw  $a$  yn positif) neu  $a$  uned i lawr (os yw  $a$  yn negatif).

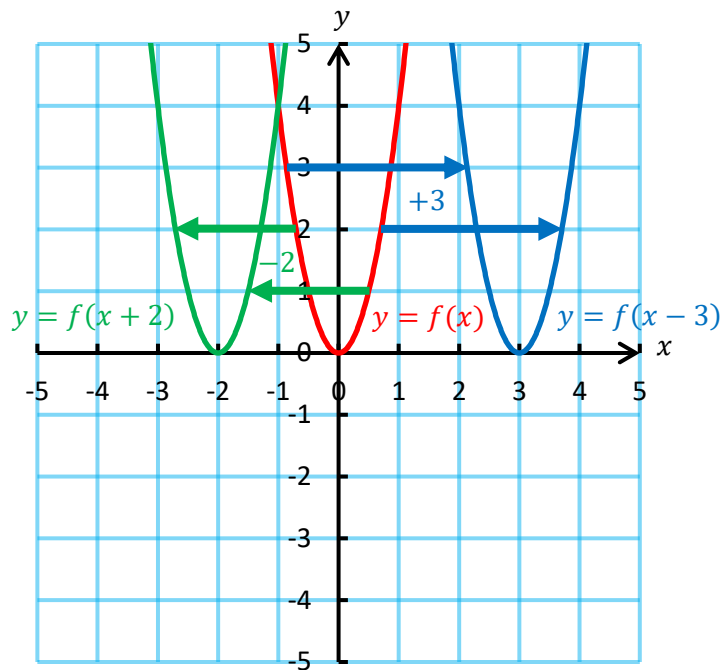
$y = af(x)$



Mae'r trawsffurfiad  $y = af(x)$  yn ymestyn y graff yng nghyfeiriad yr echelin- $y$  (os yw  $a > 1$ ) neu yn cywasgu y graff yng nghyfeiriad yr echelin- $y$  (os yw  $0 < a < 1$ ).

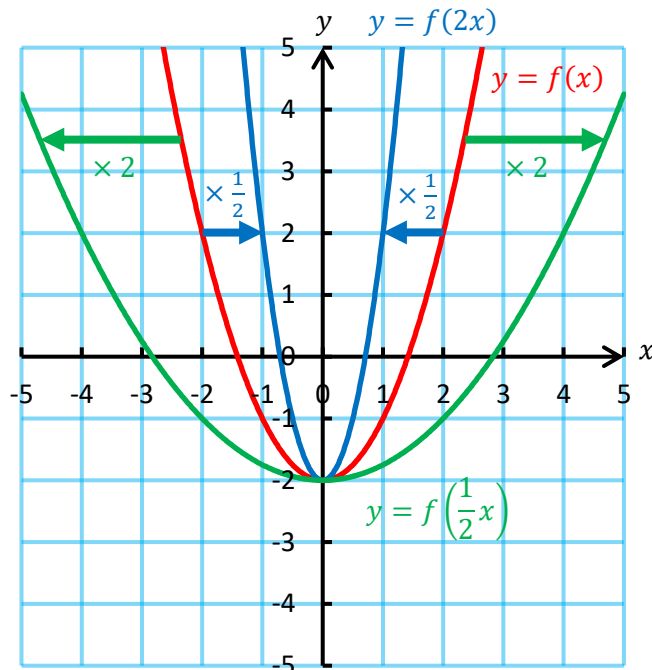
Fel canllaw cyffredinol, mae angen **dilyn** beth sy'n digwydd **y tu allan** i gromfach, a **dadwneud** unrhyw beth sy'n digwydd **y tu mewn** i gromfach. Felly, er enghraifft, rydym yn dilyn  $y = f(x) + 3$  ac yn symud y graff 3 uned i fyny; ond rydym yn dadwneud  $y = f(x + 3)$  gan symud y graff 3 uned i'r chwith.

$y = f(x + a)$



Mae'r trawsffurfiad  $y = f(x + a)$  yn symud y graff  $a$  uned i'r chwith (os yw  $a$  yn positif) neu  $a$  uned i'r dde (os yw  $a$  yn negatif).

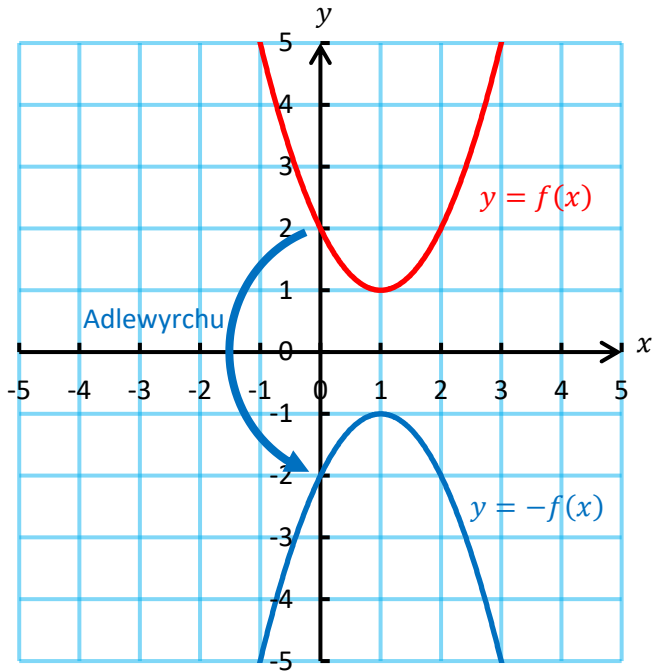
$y = f(ax)$



Mae'r trawsffurfiad  $y = f(ax)$  yn cywasgu y graff yng nghyfeiriad yr echelin- $x$  (os yw  $a > 1$ ) neu yn ymestyn y graff yng nghyfeiriad yr echelin- $x$  (os yw  $0 < a < 1$ ).



$y = -f(x)$

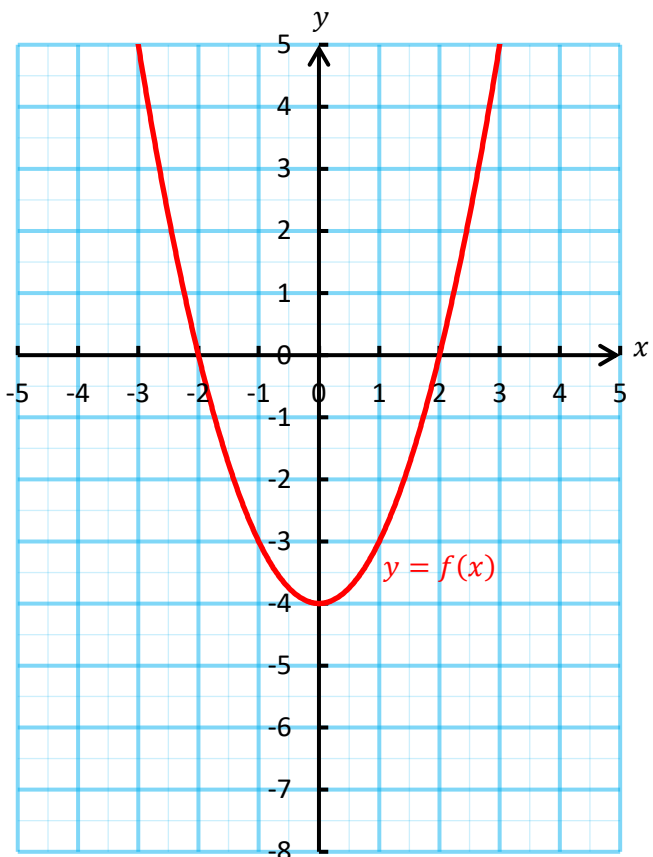


Mae'r trawsffurfiad  $y = -f(x)$  yn adlewyrchu graff  $y = f(x)$  yn yr echelin-x.

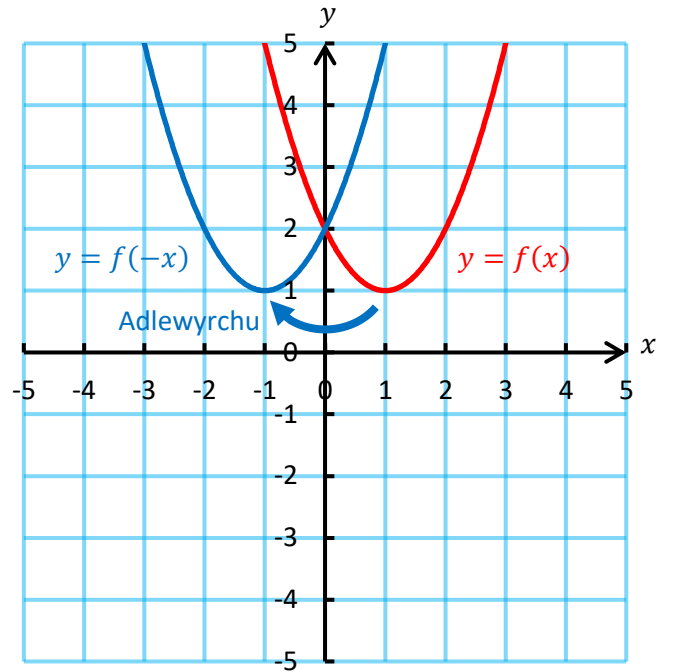
**Ymarfer 5**

Lluniwch, ar y graffiau isod, y trawsffurfiadau canlynol.

(a)  $y = f(x) + 2$



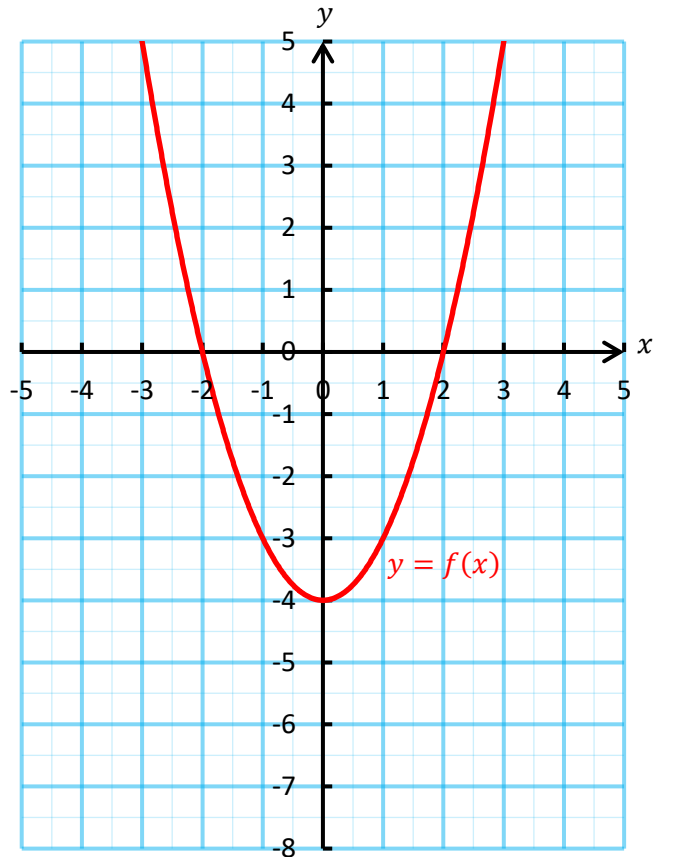
$y = f(-x)$



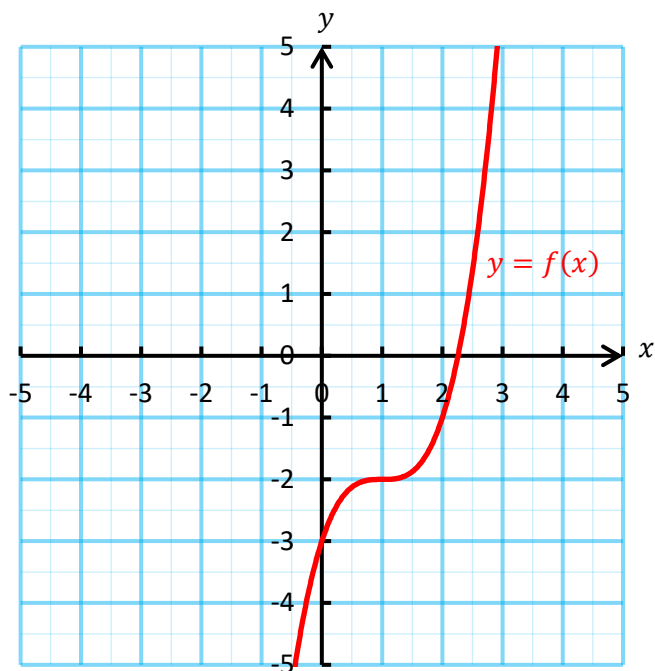
Mae'r trawsffurfiad  $y = f(-x)$  yn adlewyrchu graff  $y = f(x)$  yn yr echelin-y.



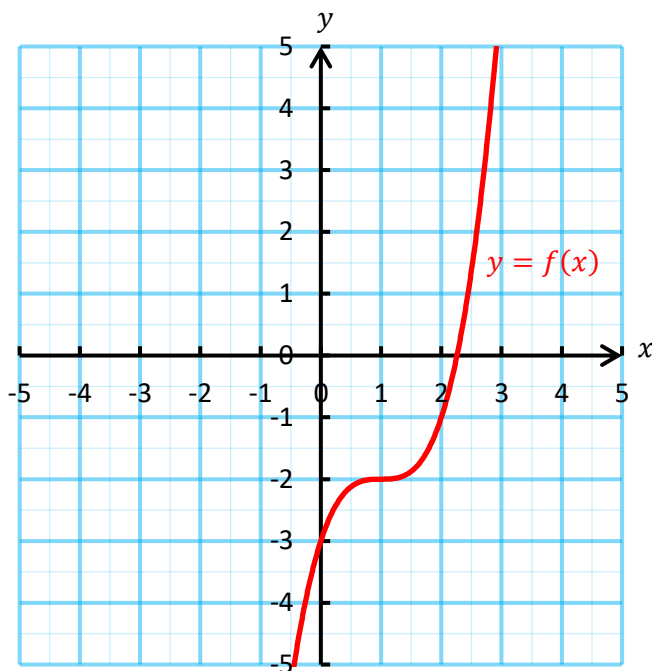
(b)  $y = f(x + 2)$



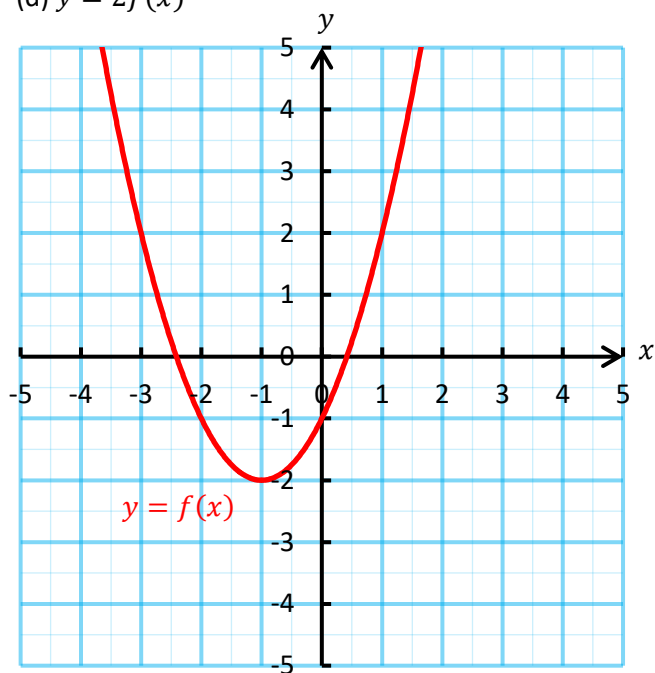
(c)  $y = f(-x)$



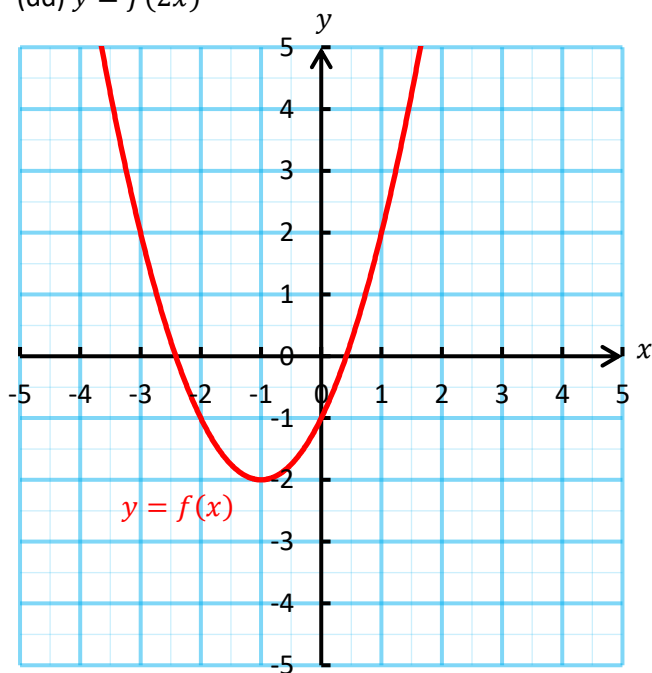
(ch)  $y = -f(x)$



(d)  $y = 2f(x)$



(dd)  $y = f(2x)$



**Ymarfer 6**



(a) Lluniwch set o echelinau gyda gwerthoedd  $x$  ag  $y$  yn mynd o  $-10$  i  $10$ .

Plotiwch y graff  $y = 2^x$  ar yr echelinau, cyn defnyddio trawsffurfiadau ffwythiannau i blotio'r graffiau canlynol.

- (i)  $y = 2^x - 4$                       (ii)  $y = 2^{x-3}$                       (iii)  $y = 2^{-x}$

(b) Lluniwch set o echelinau gyda gwerthoedd  $x$  ag  $y$  yn mynd o  $-10$  i  $10$ .

Plotiwch y graff  $y = \frac{1}{x}$  ar yr echelinau, cyn defnyddio trawsffurfiadau ffwythiannau i blotio'r graffiau canlynol.

- (i)  $y = -\frac{1}{x}$                       (ii)  $y = \frac{1}{x} - 5$                       (iii)  $y = \frac{1}{x+4} - 5$

(c) Lluniwch set o echelinau gyda gwerthoedd  $x$  ag  $y$  yn mynd o  $-10$  i  $10$ .

Plotiwch y graff  $y = x^3$  ar yr echelinau, cyn defnyddio trawsffurfiadau ffwythiannau i blotio'r graffiau canlynol.

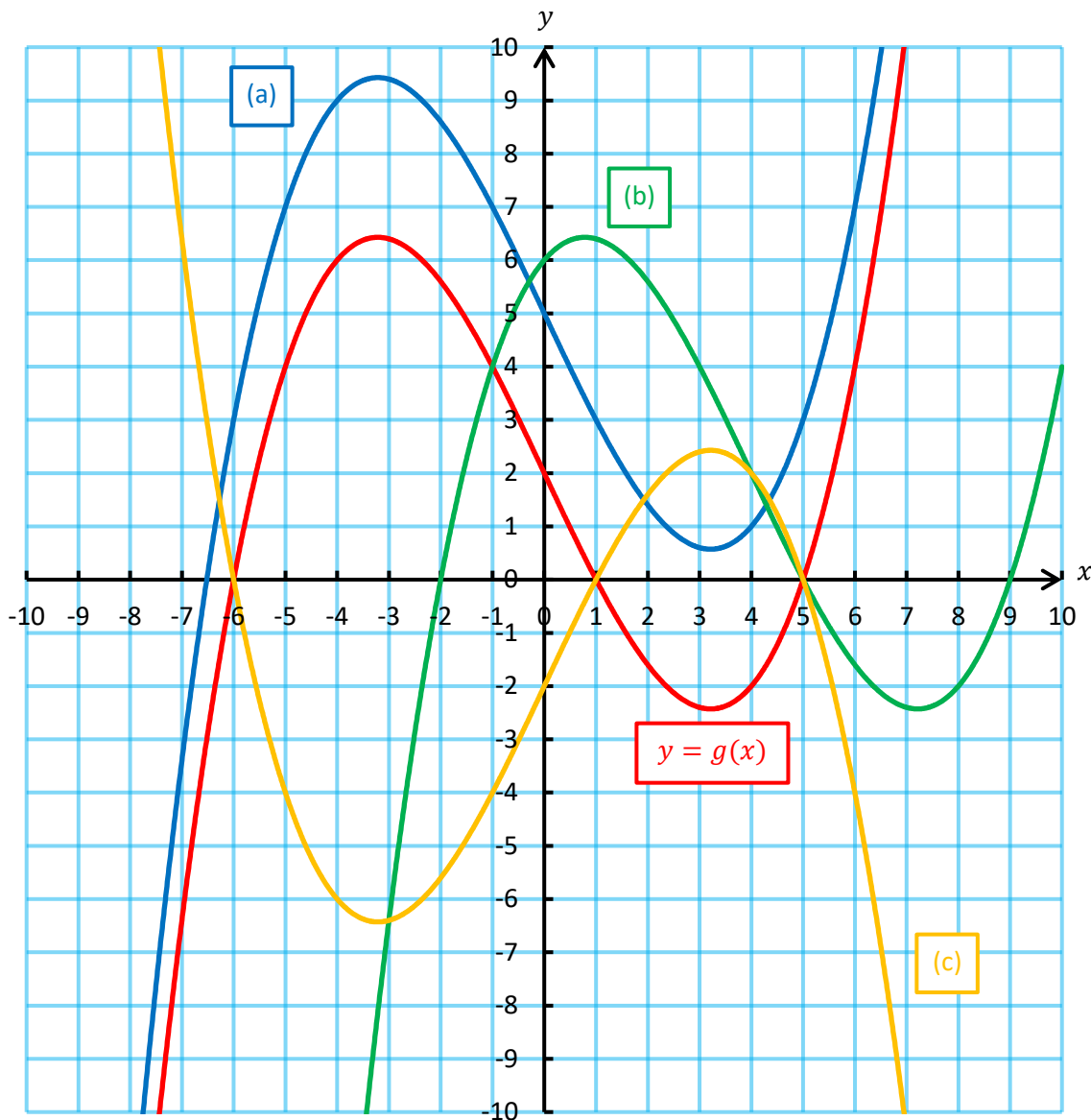
- (i)  $y = (x + 4)^3$                       (ii)  $y = \frac{1}{4}x^3$                       (iii)  $y = \left(\frac{1}{4}x\right)^3$

**Ymarfer 7**



Mae'r graff isod yn dangos y ffwythiant  $y = g(x)$ .

Ysgrifennwch, yn nhermau  $g(x)$ , ffwythiant ar gyfer pob un o'r graffiau eraill sy'n cael eu dangos.



**Gwerthuso**

Geirfa Allweddol	Cwestiynau Pellach	Beth aeth yn dda?	I gyrraedd fy ngradd darged mi wnâi...
			Gradd <input type="checkbox"/> Targed <input type="checkbox"/>

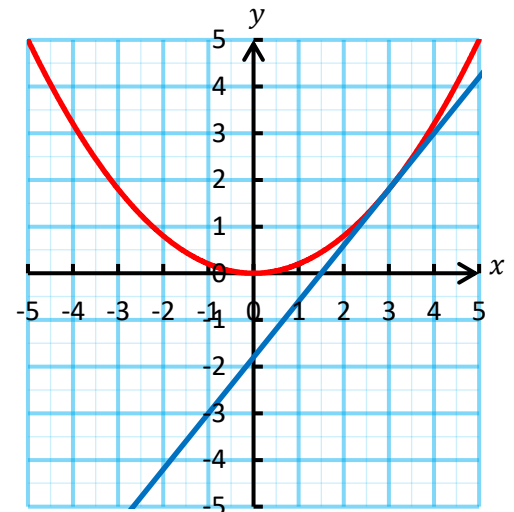
## Cyn-Galwlys

### Tangiad Ffwythiant

O gael **ffwythiant amlinol** (ffwythiant nad yw'n llinell syth), mae **tangiad** i bwynt penodol ar y ffwythiant yn llinell syth sy'n cyfarfod y pwynt fel bod graddiant y tangiad yn hafal i raddiant y ffwythiant ar y pwynt hwnnw.

### Enghraifft

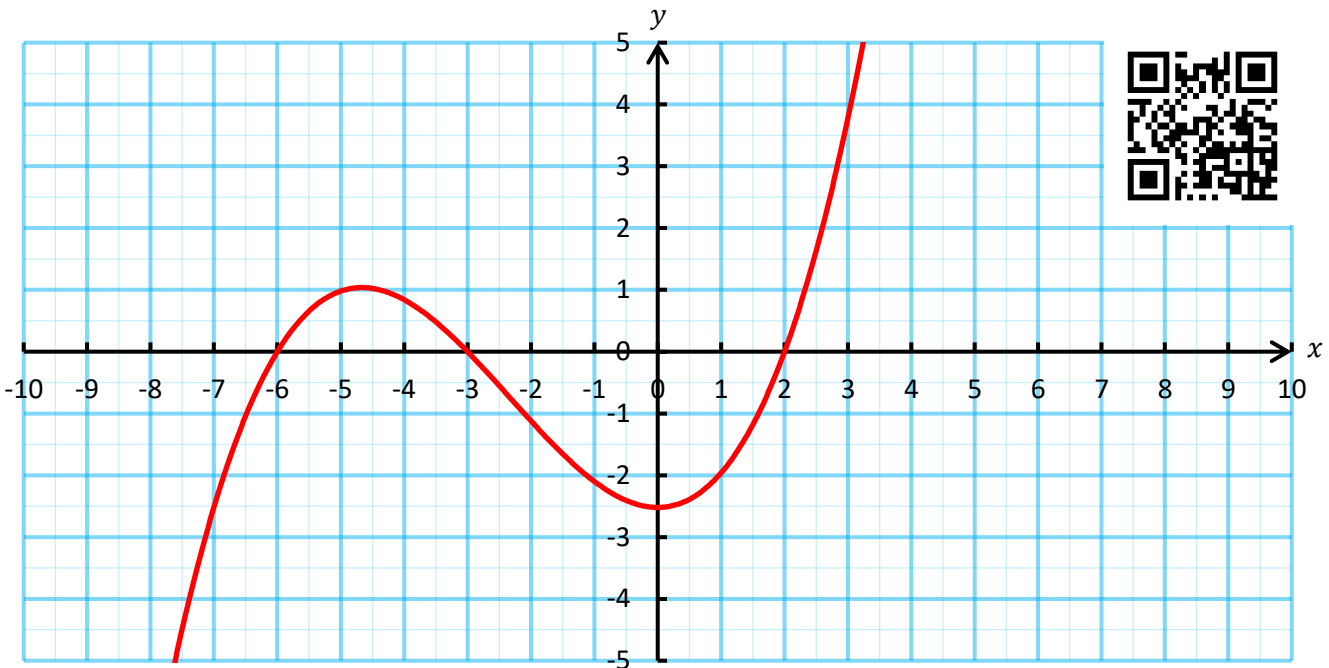
Mae'r graff ar y dde yn dangos tangiad i'r gromlin **goch** yn y pwynt ble mae  $x = 3$ . Mae gan y tangiad yma raddiant positif.



### Ymarfer 8

Ar gyfer y gromlin sy'n cael ei ddangos isod, lluniadwch (efo'ch llygad) dangiadau ar gyfer y pwyntiau ble mae

- (a)  $x = -5$     (b)  $x = 2.5$     (c)  $x = 0$     (ch)  $x = -2$



Mae graddiant y tangiad yn rhoi'r **gyfradd newid** ar gyfer y pwynt o dan sylw. Hynny yw, mae'n cynrychioli faint mae'r newidyn ar yr echelin fertigol ( $y$ ) yn newid mewn perthynas ag un uned o'r newidyn ar yr echelin lorweddol ( $x$ ). Y serthaf yw'r tangiad, y cyflymaf yw'r gyfradd newid.

Ar gyfer yr enghraifft ar y dde, graddiant y tangiad yw'r newid yn y pellter fertigol rhannu efo'r newid yn y pellter llorweddol.

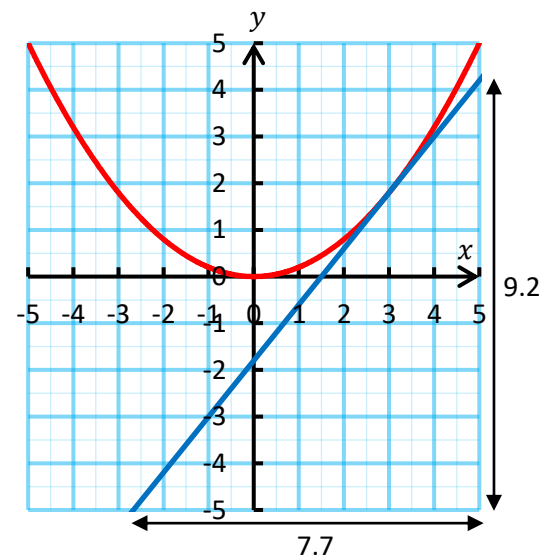
$$\text{Graddiant y tangiad} = \frac{9.2}{7.7}$$

$$\text{Graddiant y tangiad} = 1.19 \text{ i } 2 \text{ le degol.}$$

### Ymarfer 9



Cyfrifwch raddiannau eich pedwar tangiad o Ymarfer 8.



## Graffiau Teithio

Fe welsom graffiau teithio am y tro cyntaf yn y pecyn *Symud efo'r Sphero* ym mlwyddyn 9.

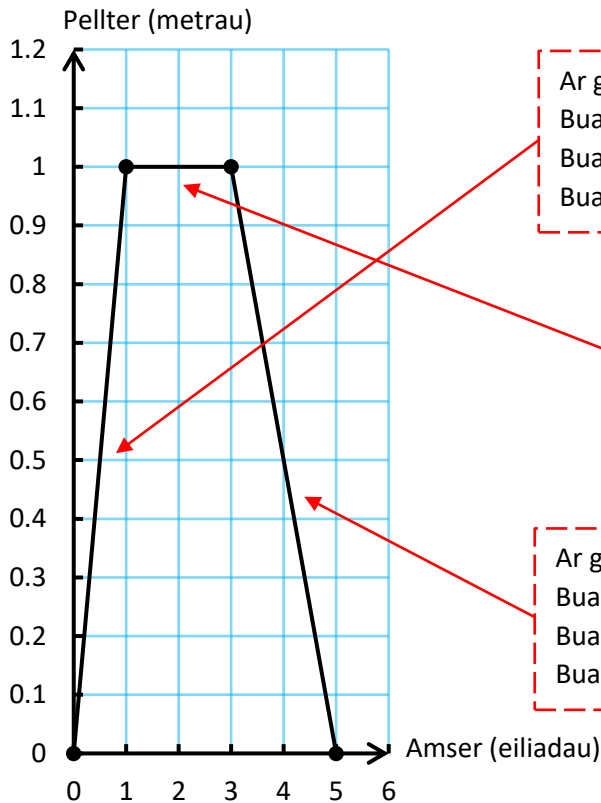
### Enghraifft

Mae'r graff isod yn darlunio taith sphero dros gyfnod o 5 eiliad.



Gwylwch siwrnai'r sphero yn y fideo yma:

Graff pellter-amser ar gyfer taith sphero



Ar gyfer rhan **gyntaf** y siwrnai,  
 Buanedd = Newid mewn pellter ÷ Newid mewn amser  
 Buanedd =  $1 \div 1$   
 Buanedd = 1 metr yr eiliad.

Ar gyfer **ail** ran y siwrnai,  
 Buanedd = Newid mewn pellter ÷ Newid mewn amser  
 Buanedd =  $0 \div 2$   
 Buanedd = 0 metr yr eiliad.

Ar gyfer **trydedd** rhan y siwrnai,  
 Buanedd = Newid mewn pellter ÷ Newid mewn amser  
 Buanedd =  $1 \div 2$   
 Buanedd = 0.5 metr yr eiliad.

Mae buanedd yn enghraifft o fesur **sgalar**, ble mae **cyfeiriad** y teithio'n cael ei anwybyddu. Felly, yn ystod trydedd rhan y siwrnai, ble mae'r sphero'n dychwelyd i'w safle gwreiddiol, ac mae graddiant y graff pellter-amser yn negatif, mae'r buanedd yn dal i fod yn bositif. Er mwyn ystyried y cyfeiriad teithio, ac felly gwahaniaethu rhwng graddiannau positif a negatif mewn graff pellter-amser, rhaid i ni ystyried mesurau newydd sydd yn fesurau **fector**.

### Dadleoliad a Chyflymder

Mae pellter a **dadleoliad** yn fesurau sy'n mesur pa mor bell yw gwrthrych o darddbwynt penodol, ond mae dadleoliad yn cymryd i ystyriaeth y **cyfeiriad teithio** yn ogystal â'r pellter o'r tarddbwynt. Er enghraifft, ar gyfer rhan gyntaf y siwrnai uchod, ble mae'r sphero'n symud oddi wrth y tarddbwynt (sef y lleoliad cychwynnol), mae'r pellter a'r dadleoliad ill dau yn 1 metr. Ar gyfer rhan olaf y siwrnai fodd bynnag, ble mae'r sphero'n teithio'n ôl tuag at y tarddbwynt, tra bo'r pellter a deithiwyd yn 1 metr, mae'r dadleoliad yn  $-1$  metr. Mae arwydd negatif y dadleoliad yn cynrychioli cyfeiriad teithio'r sphero, ac mae hefyd yn adlewyrchu graddiant negatif y graff pellter-amser yn ystod rhan yma'r daith.

**Cyflymder** (*velocity*) yw'r fector sy'n cyfateb i'r mesur sgalar buanedd, ac mae'n cael ei gyfrifo gan y fformiwla

$$\text{Cyflymder} = \frac{\text{Newid mewn dadleoliad}}{\text{Newid mewn amser}}$$

Ar gyfer rhan olaf y siwrnai uchod, tra bod buanedd y sphero yn  $1 \div 2 = 0.5$  metr yr eiliad, mae cyflymder y sphero yn  $-1 \div 2 = -0.5$  metr yr eiliad. Eto mae'r cyflymder yn cymryd i ystyriaeth mai graddiant negatif sydd gan y graff pellter-amser yn ystod trydedd rhan y siwrnai.

**Ymarfer 10**

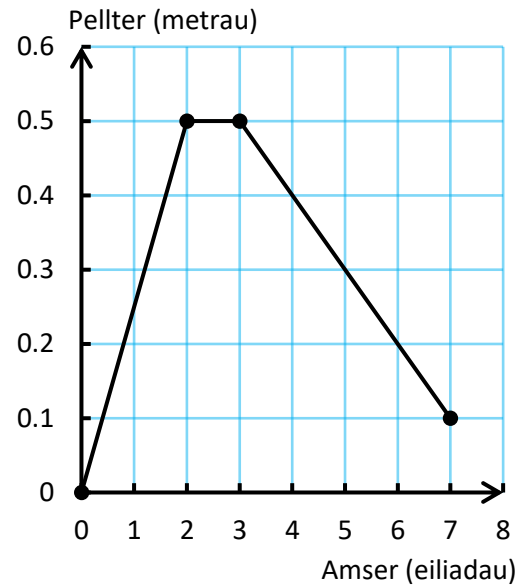


Mae'r graff ar y dde yn darlunio taith sphero dros gyfnod o 7 eiliad. Cwblhewch y tabl isod.

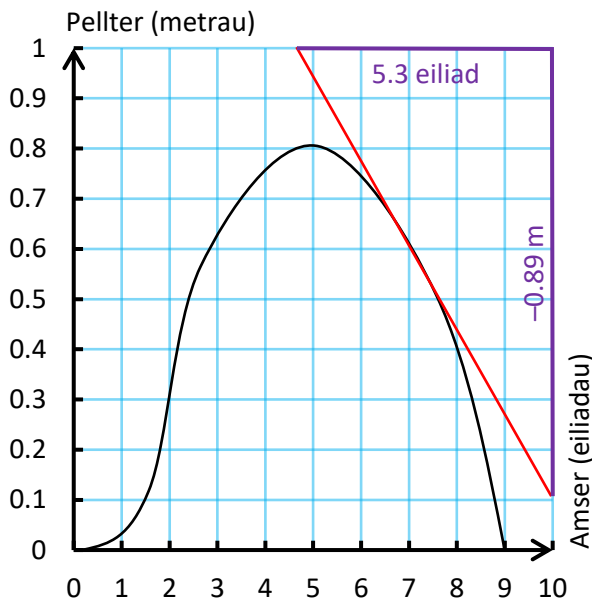
Rhan o'r daith	Newid mewn pellter	Newid mewn dadleoliad	Newid mewn amser	Buanedd (sgalar)	Cyflymder (factor)
1af					
2il					
3edd					

Mewn unrhyw graff pellter-amser sy'n **aflinol**, mae'n bosib amcangyfrif y cyflymder ar unrhyw bwynt trwy gyfrifo graddiant y tangiad ar y pwynt hwnnw.

Graff pellter-amser ar gyfer Ymarfer 10



Graff pellter-amser i ddangos taith sphero



**Enghraifft**

Mae'r graff ar y chwith yn dangos taith sphero dros gyfnod o 9 eiliad. Amcangyfrifwch gyflymder y sphero ar 7 eiliad.

*Ateb:* I gychwyn, rydym yn llunio (efo'r llygad) dangiad i'r gromlin ar yr amser 7 eiliad. Mae'r tangiad yn cael ei ddangos mewn **coch** ar y graff.

Nesaf, rydym yn cwblhau **triongl ongl sgwâr** o amgylch y tangiad, er mwyn mesur y newid mewn dadleoliad a'r newid mewn amser. O'r rhain gallwn gyfrifo amcangyfrif ar gyfer y cyflymder:

$$\text{Cyflymder} = \frac{\text{Newid mewn dadleoliad}}{\text{Newid mewn amser}}$$

$$\text{Cyflymder} = \frac{-0.89}{5.3}$$

Cyflymder = -0.17 metr yr eiliad, i 2 le degol.

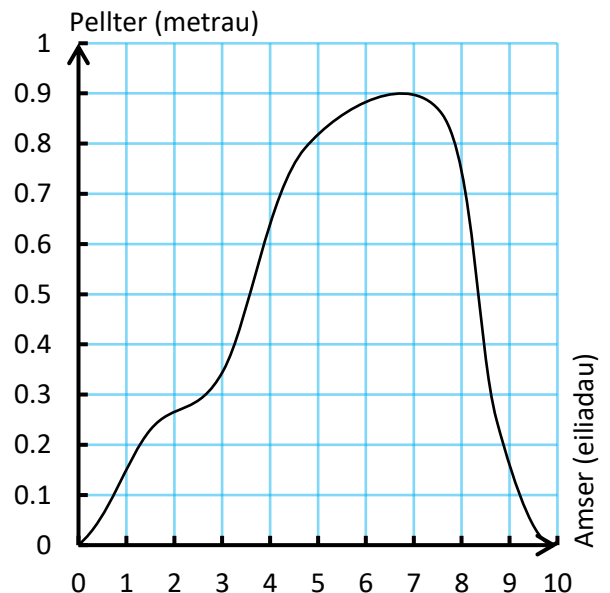
**Ymarfer 11**



Mae'r graff ar y dde yn dangos taith sphero dros gyfnod o 10 eiliad.

- (a) Amcangyfrifwch gyflymder y sphero ar 2 eiliad.
- (b) Amcangyfrifwch gyflymder y sphero ar 8 eiliad.
- (c) Amcangyfrifwch fuanedd y sphero ar 2 eiliad.
- (ch) Amcangyfrifwch fuanedd y sphero ar 8 eiliad.
- (d) Beth yw cyfanswm y pellter y mae'r sphero wedi'i deithio'n ystod ei siwrnai?
- (dd) Beth yw'r buanedd cyfartalog ar gyfer y siwrnai gyfan?
- (e) Beth yw'r cyflymder cyfartalog ar gyfer y siwrnai gyfan?

Graff pellter-amser ar gyfer Ymarfer 11





### Cyflymiad

Tra bod cyflymder yn factor sy'n mesur cyfradd newid dadleoliad mewn perthynas ag amser, mae **cyflymiad** (*acceleration*) yn factor sy'n mesur cyfradd newid cyflymder mewn perthynas ag amser. Gallwn ddefnyddio'r fformiwla



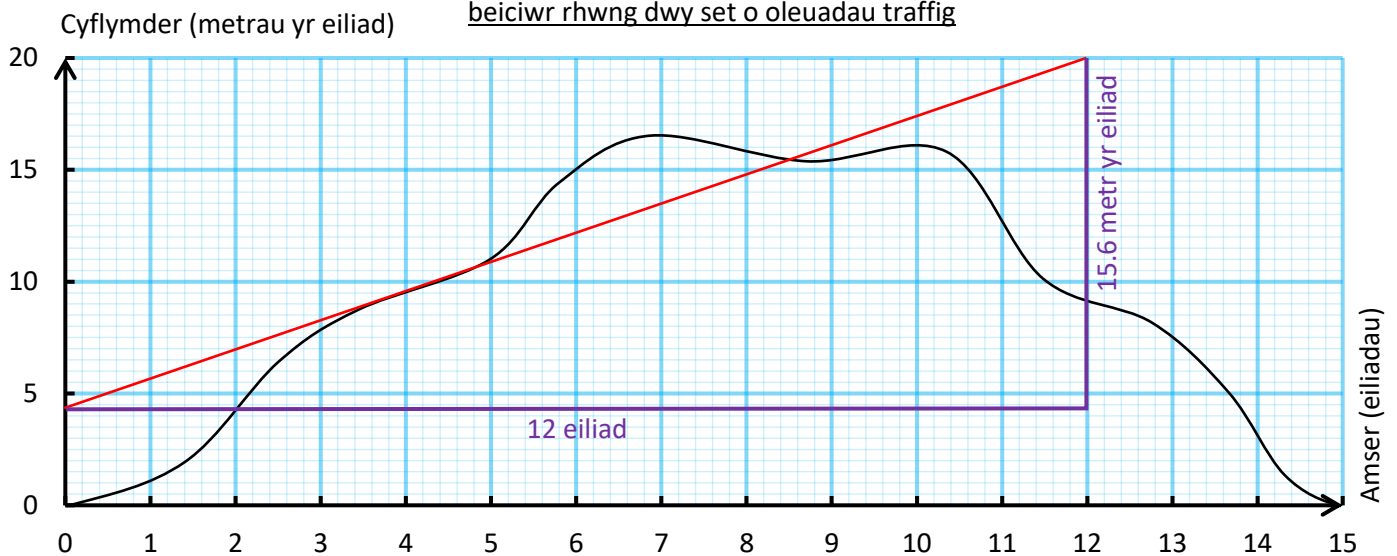
$$\text{Cyflymiad} = \frac{\text{Newid mewn cyflymder}}{\text{Newid mewn amser}}$$

i gyfrifo cyflymiad, neu gallwn amcangyfrif graddiant y tangiad ar bwynt penodol mewn graff cyflymder-amser.

### Enghraifft

Mae'r graff isod yn dangos cyflymder beiciwr ar ffordd syth rhwng dwy set o oleuadau traffig. Cyfrifwch gyflymiad y beiciwr ar amser 4 eiliad. Rhowch unedau eich ateb.

Graff cyflymder-amser i ddangos taith beiciwr rhwng dwy set o oleuadau traffig



*Ateb:* I gychwyn, rydym yn llunio (efo'r llygad) dangiad i'r gromlin ar yr amser 4 eiliad. Mae'r tangiad yn cael ei ddangos mewn **coch** ar y graff.

Nesaf, rydym yn cwblhau **triongl ongl sgwâr** o amgylch y tangiad, er mwyn mesur y newid mewn cyflymder a'r newid mewn amser. O'r rhain gallwn gyfrifo amcangyfrif ar gyfer y cyflymiad:

$$\begin{aligned} \text{Cyflymiad} &= \frac{\text{Newid mewn cyflymder}}{\text{Newid mewn amser}} \\ \text{Cyflymiad} &= \frac{15.6}{12} \\ \text{Cyflymiad} &= 1.3 \text{ metr yr eiliad sgwâr, neu } m/s^2. \end{aligned}$$

Gall yr uned cyflymiad ddibynnu ar beth sydd ar yr echelin lorweddol mewn graff cyflymder-amser.

### Unedau Cyflymiad

Mae'r tabl isod yn dangos rhai unedau cyffredin ar gyfer cyflymiad.

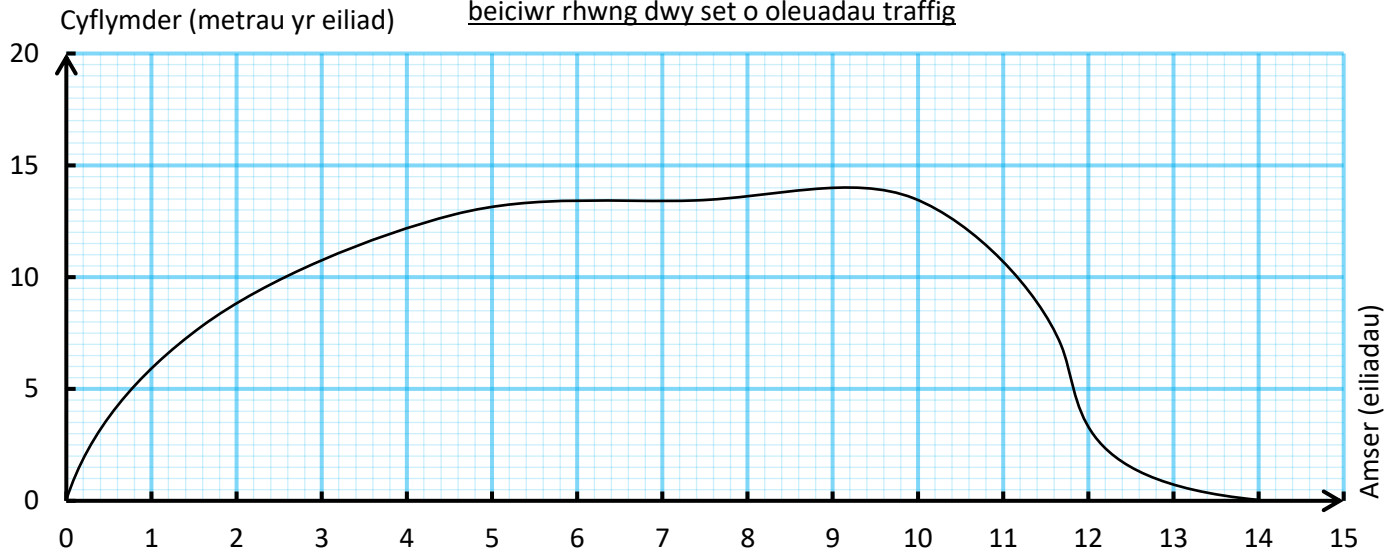
Uned Dadleoliad	Uned Amser	Uned Cyflymder	Uned Cyflymiad
Metr (m)	Eiliad (s)	Metr yr eiliad (m/s)	Metr yr eiliad yr eiliad, neu metr yr eiliad sgwâr (m/s <sup>2</sup> )
Cilometr (km)	Awr (h)	Cilometr yr awr (km/h)	Cilometr yr awr sgwâr (km/h <sup>2</sup> ) neu cilometr yr awr yr eiliad
Milltir (mi)	Awr (h)	Milltir yr awr (mya neu mph)	Milltir yr awr sgwâr (mya <sup>2</sup> neu mph <sup>2</sup> ) neu milltir yr awr yr eiliad

**Ymarfer 12**



Mae'r graff isod yn dangos cyflymder beiciwr ar ffordd syth rhwng dwy set o oleuadau traffig.

Graff cyflymder-amser i ddangos taith beiciwr rhwng dwy set o oleuadau traffig



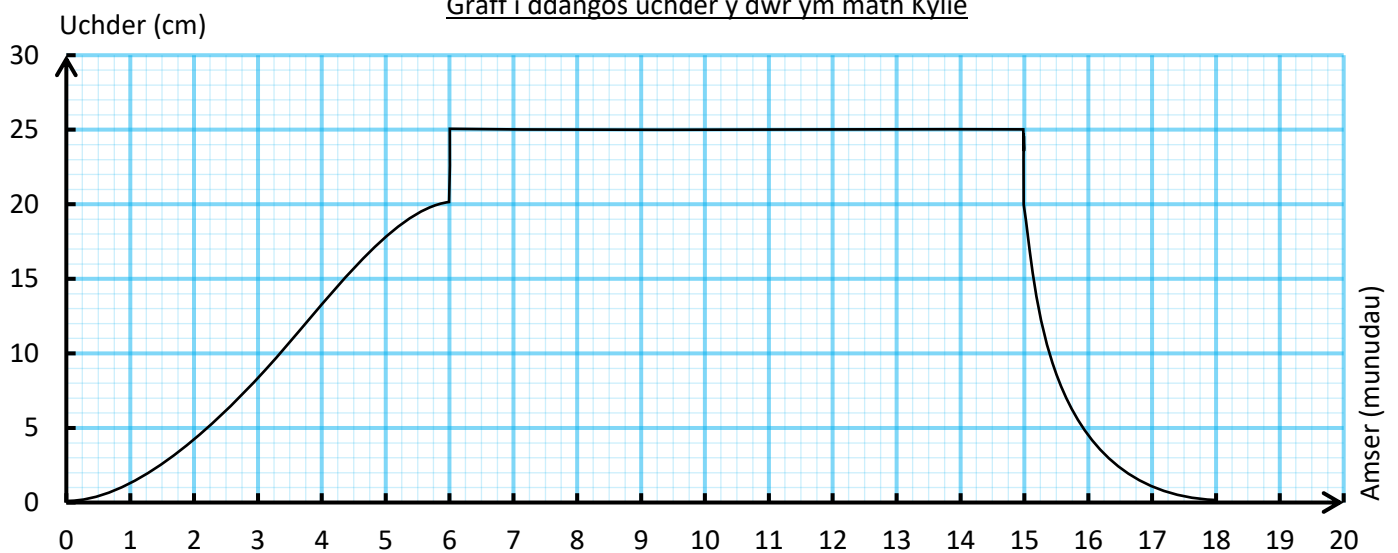
- (a) Cyfrifwch gyflymiad y beiciwr ar amser 2 eiliad. Rhowch unedau eich ateb.
- (b) Cyfrifwch gyflymiad y beiciwr ar amser 11 eiliad. Rhowch unedau eich ateb.
- (c) Beth yw cyflymder uchaf y beiciwr yn ystod ei siwrnai? Ar ba amser y mae hyn yn digwydd?
- (ch) Ar ba amseroedd y mae'r beiciwr yn teithio ar gyflymder 5 metr yr eiliad?

**Ymarfer 13**

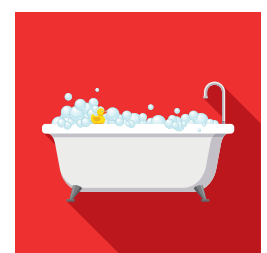


Mae'r graff isod yn dangos uchder y dŵr mewn bath wrth i Kylie gymryd bath un nos Sul.

Graff i ddangos uchder y dŵr ym math Kylie

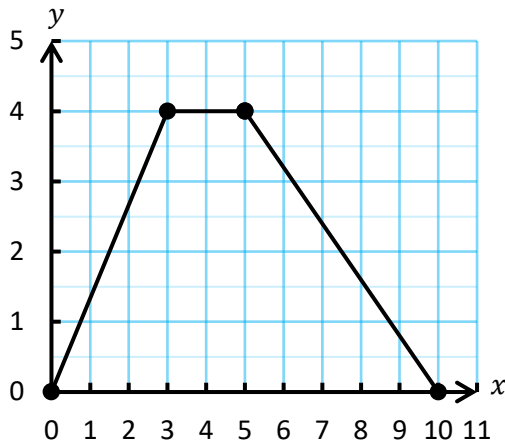


- (a) Beth yw uchder y dŵr yn y bath ar ôl 2 funud?
- (b) Beth sy'n digwydd ar amser 6 munud?
- (c) Sawl munud treuliodd Kylie yn y bath?
- (ch) Beth yw'r gyfradd newid ar gyfer uchder y dŵr yn y bath ar amser 4 munud?
- (d) Beth yw'r gyfradd newid ar gyfer uchder y dŵr yn y bath ar amser 15 munud 30 eiliad?



**Yr Arwynebedd Rhwng Graff a'r Echelin-x**

Os yw graff yn defnyddio llinellau syth yn unig, yna mae'n bosib darganfod yr arwynebedd rhwng y llinellau a'r echelin-x trwy ddefnyddio fformiwlâu ar gyfer siapiau cyffredin dau ddimensiwn.



Er enghraifft, ar gyfer y graff ar y chwith, gallwn gyfrifo'r arwynebedd rhwng llinellau'r graff a'r echelin-x trwy gyfrifo arwynebedd y trapesiwm:

$$\text{Fformiwla arwynebedd trapesiwm} = \frac{1}{2}(a + b)h$$

$$2 + 10 = 12$$

Cyfrifo  $a + b$

$$12 \div 2 = 6$$

Cyfrifo  $\frac{1}{2}(a + b)$

$$6 \times 4 = 24$$

Cyfrifo  $\frac{1}{2}(a + b)h$

Felly'r arwynebedd rhwng y llinellau a'r echelin-x yw 24 uned sgwâr.

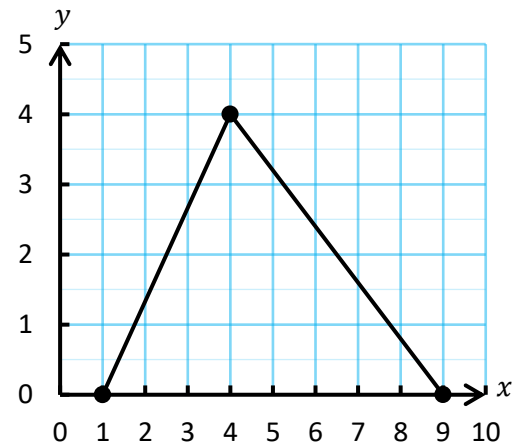
**Ymarfer 14**

Ar gyfer y graff sy'n cael ei ddangos ar y dde, darganfyddwch yr arwynebedd rhwng llinellau'r graff a'r echelin-x.

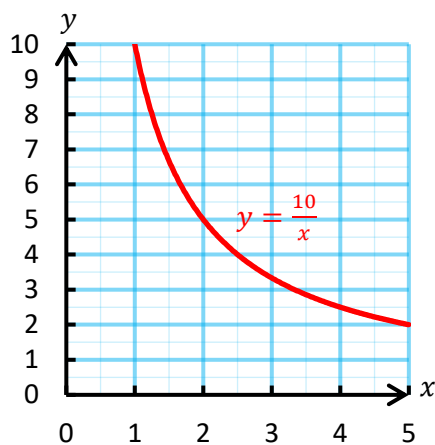


**Rheol y Trapesiwm**

Os yw'r graff yn un aflinol, yna nid yw'n bosib defnyddio dull tebyg i'r un uchod i ddarganfod yr arwynebedd – rhaid amcangyfrif yr arwynebedd trwy ddefnyddio **rheol y trapesiwm**.



**Enghraifft**



Mae'r graff ar y chwith yn dangos y ffwythiant  $y = \frac{10}{x}$  rhwng  $x = 1$  ac  $x = 5$ . Defnyddiwch y mesurynnau  $x = 1, x = 2, x = 3, x = 4$  ac  $x = 5$  i amcangyfrif yr arwynebedd sydd â'r gromlin  $y = \frac{10}{x}$  a'r echelin-x, rhwng  $x = 1$  ac  $x = 5$ , yn ffin iddo.

*Ateb:* Y cam cyntaf yw ychwanegu llinellau fertigol i'r graff i gyfateb i'r 5 o fesurynnau, ac yna cwblhau'r 4 trapesiwm sy'n cael eu ffurfio gan y mesurynnau. Gallwn wedyn ddarllen o'r graff (neu eu cyfrifo) gwerthoedd y ffwythiant ar gyfer bob un o'r mesurynnau.

Yr amcangyfrif ar gyfer yr arwynebedd rhwng y gromlin a'r echelin-x yw cyfanswm arwynebedd y pedwar trapesiwm.

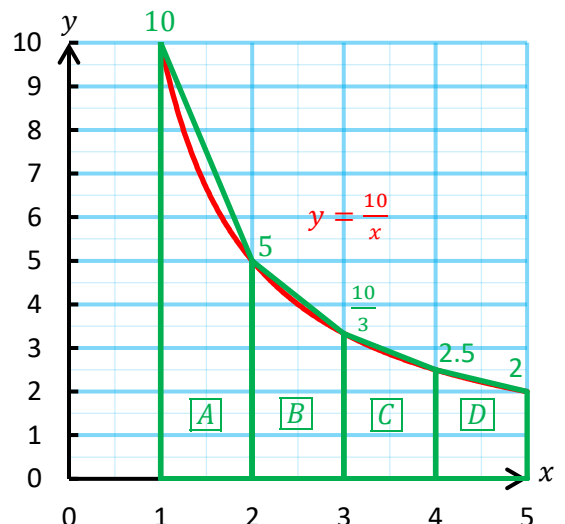
**A**  $5 + 10 = 15$   
 $15 \div 2 = 7.5$   
 $7.5 \times 1 = 7.5$

**B**  $5 + \frac{10}{3} = \frac{25}{3}$   
 $\frac{25}{3} \div 2 = \frac{25}{6}$   
 $\frac{25}{6} \times 1 = \frac{25}{6}$

**D**  $2.5 + 2 = 4.5$   
 $4.5 \div 2 = 2.25$   
 $2.25 \times 1 = 2.25$

**C**  $\frac{10}{3} + 2.5 = \frac{35}{6}$   
 $\frac{35}{6} \div 2 = \frac{35}{12}$   
 $\frac{35}{12} \times 1 = \frac{35}{12}$

*Ateb* terfynol:  $7.5 + \frac{25}{6} + \frac{35}{12} + 2.25 = \frac{101}{6}$  uned sgwâr (neu 16.83)



**Fformiwla Rheol y Trapesiwm**

Yn lle cyfrifo cyfanswm arwynebedd yr holl drapesiymau, mae'n bosib defnyddio'r fformiwla ganlynol er mwyn amcangyfrif yr arwynebedd rhwng y gromlin a'r echelin-x:



$$\frac{1}{2}h\{y_0 + y_n + 2(y_1 + y_2 + y_3 + \dots + y_{n-1})\}$$

Yma,  $h$  yw uchder bob trapesiwm unigol, ag  $y_0, y_1, y_2, \dots, y_n$  yw gwerth y ffwythiant ar gyfer bob un o'r mesurynnau  $x_0, x_1, x_2, \dots, x_n$ .

Ar gyfer yr enghraifft ar waelod y dudalen gynt, mae  $h = 1$ , ac mae'r tabl canlynol yn crynhoi'r gwerthoedd  $x_n$  ac  $y_n$ .

$n$	0	1	2	3	4
$x_n$	1	2	3	4	5
$y_n$	10	5	$\frac{10}{3}$	2.5	2

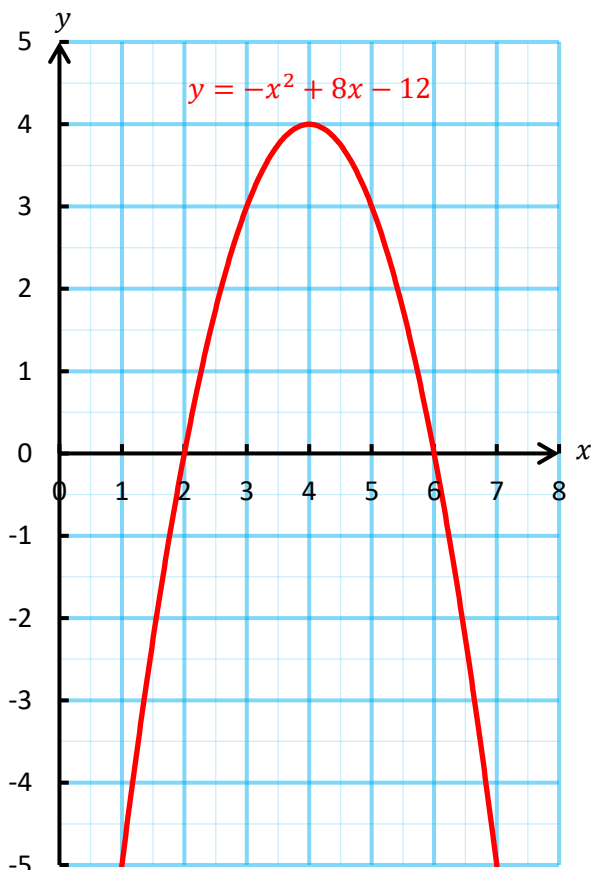
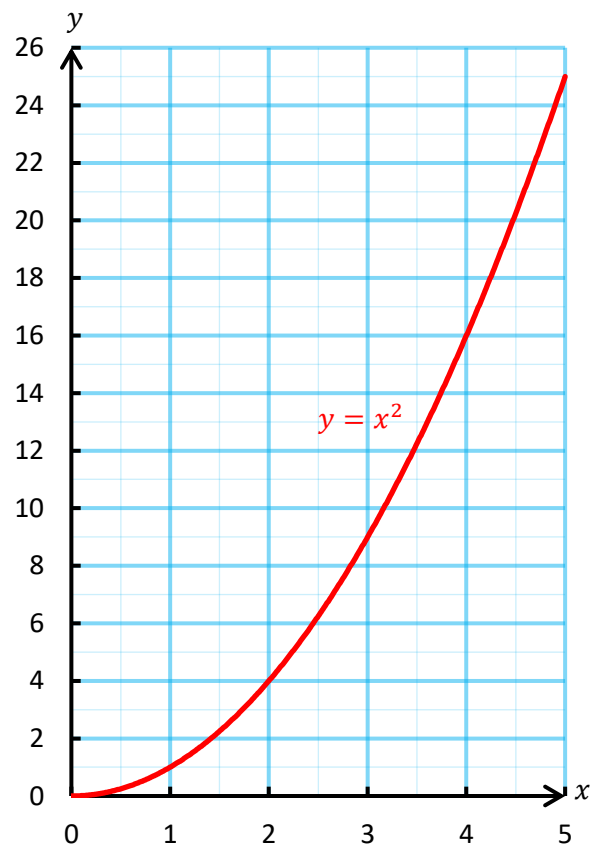
Gan ddefnyddio fformiwla rheol y trapesiwm, yr amcangyfrif ar gyfer yr arwynebedd rhwng y gromlin a'r echelin-x yw

$$\frac{1}{2} \times 1 \times \left\{ 10 + 2 + 2 \left( 5 + \frac{10}{3} + 2.5 \right) \right\} = \frac{101}{6} \text{ uned sgwâr (neu } 16.8\dot{3})$$

**Ymarfer 15**



Mae'r graff ar y dde yn dangos y ffwythiant  $y = x^2$  rhwng  $x = 0$  ac  $x = 5$ . Defnyddiwch y rheol trapesiwm â'r mesurynnau  $x = 1, x = 2, x = 3, x = 4$  ac  $x = 5$  i amcangyfrif yr arwynebedd sydd â'r gromlin  $y = x^2$  a'r echelin-x, rhwng  $x = 1$  ac  $x = 5$ , yn ffin iddo.



**Ymarfer 16**



Mae'r graff ar y chwith yn dangos y ffwythiant  $y = -x^2 + 8x - 12$  rhwng  $x = 1$  ac  $x = 7$ . Defnyddiwch y rheol trapesiwm â'r mesurynnau  $x = 2, x = 3, x = 4, x = 5$  ac  $x = 6$  i amcangyfrif yr arwynebedd sydd â'r gromlin  $y = -x^2 + 8x - 12$  a'r echelin-x, rhwng  $x = 2$  ac  $x = 6$ , yn ffin iddo.

**Cymwysiadau**

Weithiau, mae gan yr arwynebedd rhwng graff a'r echelin- $x$  ystyr arbennig.

- Mewn graff **cyflymder-amser**, mae'r arwynebedd rhwng y graff a'r echelin- $x$  yn rhoi'r **pellter a deithiwyd**.
- Mewn graff sy'n plotio **amser** (mewn blynnydoedd) yn erbyn **cyflog blynnyddol**, mae'r arwynebedd rhwng y graff a'r echelin- $x$  yn rhoi **cyfanswm yr enillion**.
- Mewn graff sy'n plotio **amser** (mewn munudau) yn erbyn **cyfradd llenwi tanc petrol** (mewn litrau y munud), mae'r arwynebedd rhwng y graff a'r echelin- $x$  yn rhoi **cyfaint y petrol** sy'n cael ei ychwanegu i'r tanc petrol.

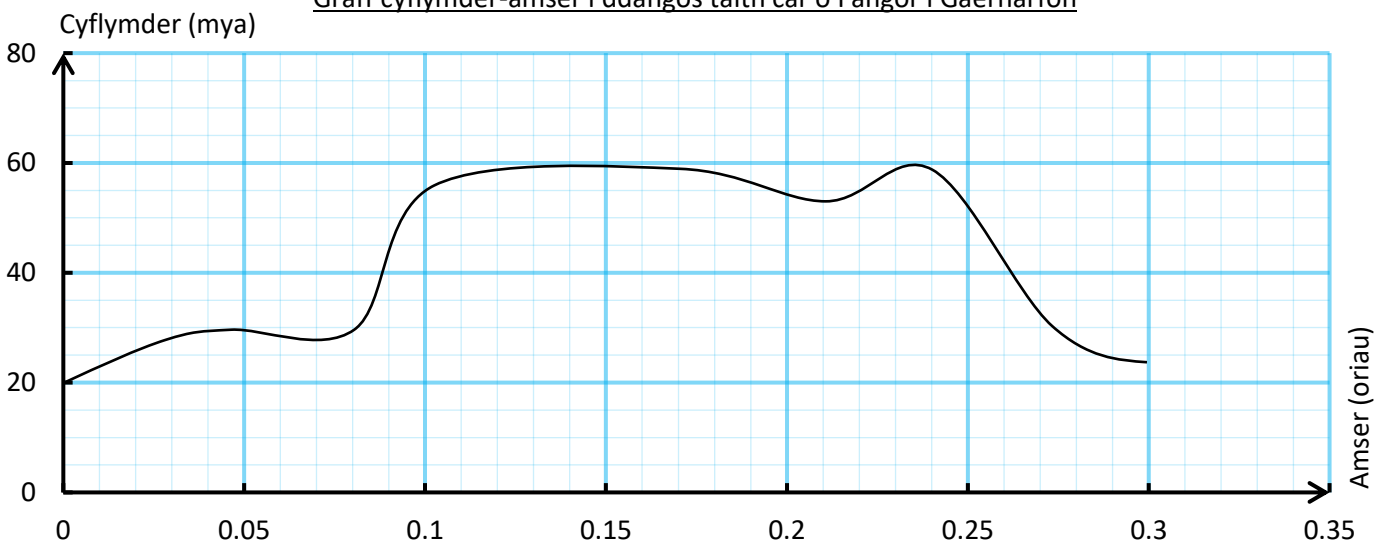
Yn gyffredinol, mae'r arwynebedd rhwng y graff a'r echelin- $x$  yn cynrychioli'r mesuriad sydd efo'r uned a roddir trwy luosi'r uned ar yr echelin fertigol gyda'r uned ar yr echelin lorwedol.

**Ymarfer 17**

Mae'r graff isod yn dangos cyflymder car wrth iddo deithio o Fangor i Gaernarfon.



Graff cyflymder-amser i ddangos taith car o Fangor i Gaernarfon



Defnyddiwch y rheol trapesiwm â'r mesurynnau  $x = 0$ ,  $x = 0.1$ ,  $x = 0.2$  ac  $x = 0.3$  i amcangyfrif y pellter y mae'r car wedi'i deithio yn ystod y siwrnai hon.

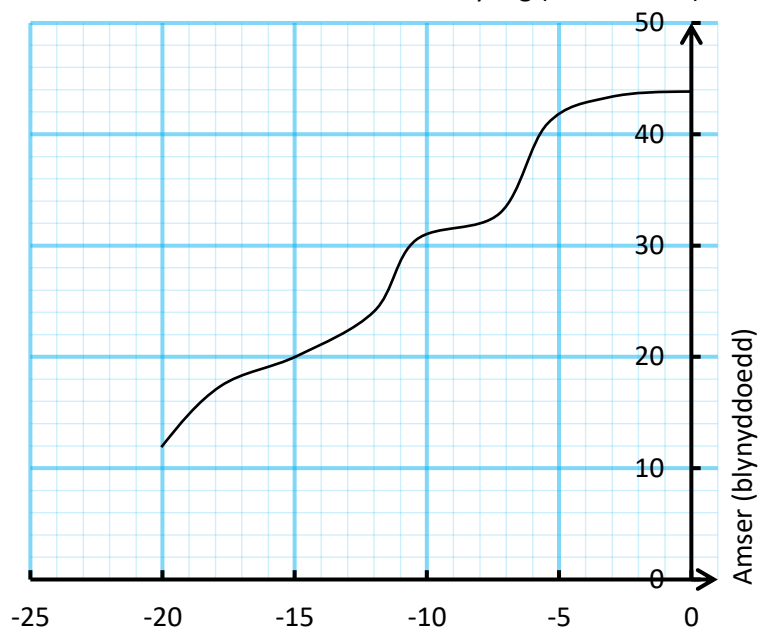
**Ymarfer 18**



Mae'r graff ar y dde yn dangos sut mae cyflog blynnyddol Trefor wedi cynyddu dros yr 20 mlynedd diwethaf.

Graff i ddangos cyflog Trefor dros yr 20 mlynedd diwethaf

Cyflog (£1000-oedd)



Defnyddiwch y rheol trapesiwm â'r mesurynnau  $x = -20$ ,  $x = -15$ ,  $x = -10$ ,  $x = -5$  ac  $x = 0$  i amcangyfrif enillion Trefor dros yr 20 mlynedd diwethaf.

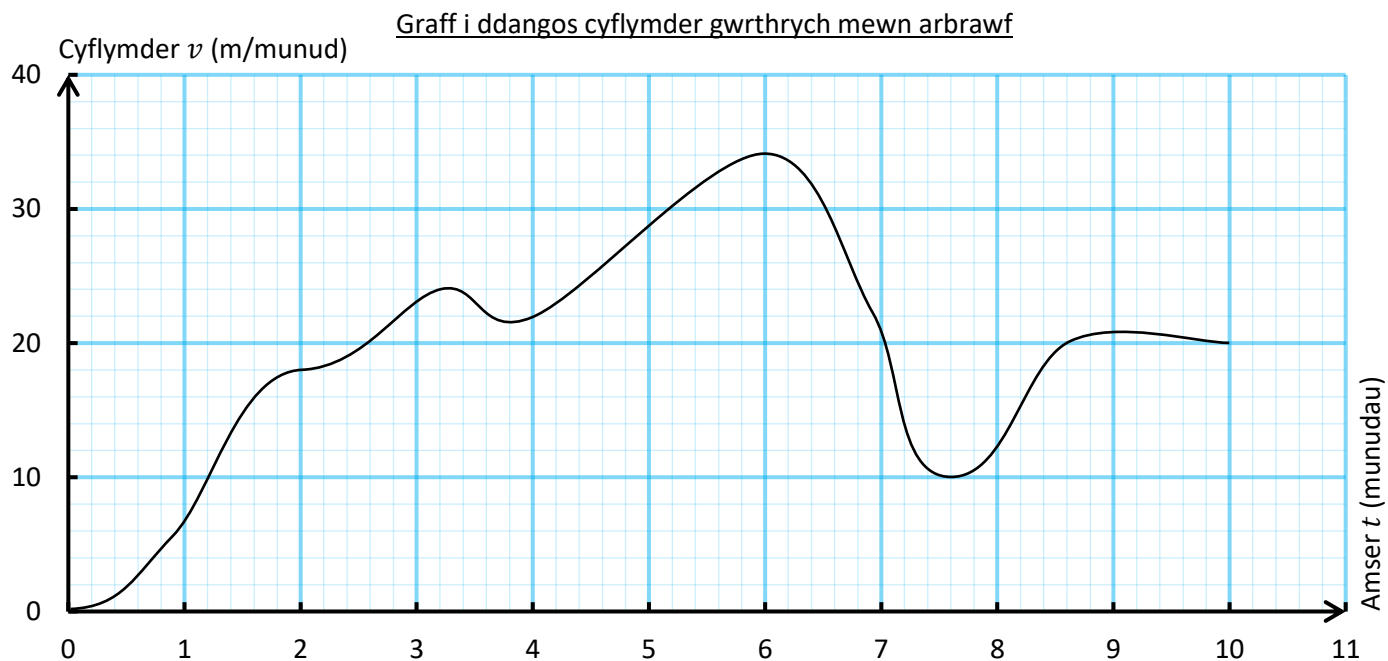


**Ymarfer 19 (Adolygu)**



Gwnaeth Non gynnal arbrawf. Defnyddiodd hi gyfarpar i gofnodi cyflymder gwrthrych,  $v$ , mewn m/munud am 10 munud cyntaf yr arbrawf.

Mae'r graff cyflymder-amser yn cael ei ddangos isod.



- (a) Ysgrifennwch raddiant y gromlin pan fo'r amser yn 7.6 munud.
- (b) Darganfyddwch amcangyfrif ar gyfer cyflymiad y gwrthrych pan fo'r amser yn 4.5 munud.
- (c) Defnyddiwch y rheol trapesiwm, gyda'r mesurynnau  $t = 0, t = 2, t = 4, t = 6, t = 8$  a  $t = 10$ , i amcangyfrif arwynebedd y rhanbarth sydd â'r gromlin, yr echelin amser positif a'r llinell  $t = 10$  yn ffin iddo.
- (ch) Cyfrifwch amcangyfrif ar gyfer y pellter deithiodd y gwrthrych yn 10 munud cyntaf arbrawf Non, gan roi eich ateb mewn cilometrau.



Geirfa Allweddol	Cwestiynau Pellach	Beth aeth yn dda?	I gyrraedd fy ngradd darged mi wnâi...
			Gradd <input type="checkbox"/> Targed <input type="checkbox"/>



## Newid Testun Pellach

Pwrpas **newid testun** yw ail-drefnu fformiwla fel bod **newidyn** arbennig yn ymddangos ar ben ei hun ar ochr chwith y fformiwla.

**Adolygu**

**C**

### Ymarfer 20

(a) Gwnewch  $x$  yn destun y fformiwla  $2y = 3z + 5x$

(b) Gwnewch  $s$  yn destun y fformiwla  $t = \frac{s}{3}$

(c) Gwnewch  $a$  yn destun y fformiwla  $F = c(a - b)$

(ch) Gwnewch  $z$  yn destun y fformiwla  $\frac{x}{z} = y$

(d) Gwnewch  $r$  yn destun y fformiwla  $C = \frac{4}{3}\pi r^3$

(dd) Gwnewch  $e$  yn destun y fformiwla  $g = \frac{f}{e} + c$

**Newid testun ble mae'r testun yn ymddangos mwy nag unwaith**

### Enghraifft

(a) Gwnewch  $x$  yn destun y fformiwla  $3z + 4x = yx + 6y$ .

*Ateb:*  $3z + 4x = yx + 6y$

$$4x - yx = 6y - 3z$$

$$x(4 - y) = 6y - 3z$$

$$x = \frac{6y - 3z}{4 - y}$$

[Tynnu  $3z$  o bob ochr; tynnu  $yx$  o bob ochr]

[Ffactorio  $x$  ar yr ochr chwith]

[Rhannu bob ochr efo  $4 - y$ ]

(b) Gwnewch  $x$  yn destun y fformiwla  $\frac{2x+y}{3-5x} = 2$ .

*Ateb:*  $\frac{2x+y}{3-5x} = 2$

$$2x + y = 2(3 - 5x)$$

$$2x + y = 6 - 10x$$

$$2x + 10x = 6 - y$$

$$12x = 6 - y$$

$$x = \frac{6-y}{12}$$

[Lluosi bob ochr efo  $3 - 5x$ ]

[Ehangu'r gromfach]

[Tynnu  $y$  o bob ochr; adio  $10x$  i bob ochr]

[Casglu termau]

[Rhannu bob ochr efo  $12$ ]



### Ymarfer 21

(a) Gwnewch  $x$  yn destun y fformiwla  $5z + 3x = xz + 3y$

(b) Gwnewch  $y$  yn destun y fformiwla  $5y - 3x = 2y + 3z$

(c) Gwnewch  $z$  yn destun y fformiwla  $\frac{4z-5y}{6-3z} = 6$

(ch) Gwnewch  $f$  yn destun y fformiwla  $11f - 1 = 4g(3f + e)$

(d) Gwnewch  $f$  yn destun y fformiwla  $7f - 5 = 3g(2f + h)$

(dd) Gwnewch  $k$  yn destun y fformiwla  $5(2k - m) = ck + 5$

(e) Gwnewch  $w$  yn destun y fformiwla  $8(w - 3y) = 3(w + 2y)$

(f) Gwnewch  $u$  yn destun y fformiwla  $\frac{8u+3y}{3-5u} = 3z$

(ff) Gwnewch  $r$  yn destun y fformiwla  $5(r + 3t) = 7(2 - 6r)$

(g) Gwnewch  $v$  yn destun y fformiwla  $\frac{2}{3}v + 5w = \frac{1}{3}(3 - 2v)$

**Sgîl**

**U**



**Enghraifft**

(a) Gwnewch  $x$  yn destun y fformiwla  $z = \frac{1}{x} + \frac{1}{y}$ .

(b) Gwnewch  $x$  yn destun y fformiwla  $z = y + \sqrt{\frac{w}{x}}$ .

Ateb:  $z = \frac{1}{x} + \frac{1}{y}$

Ateb:  $z = y + \sqrt{\frac{w}{x}}$

$\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = z$  [Cyfnwid ochrau]

$y + \sqrt{\frac{w}{x}} = z$  [Cyfnwid ochrau]

$\frac{1}{x} = z - \frac{1}{y}$  [Tynnu  $\frac{1}{y}$  o bob ochr]

$\sqrt{\frac{w}{x}} = z - y$  [Tynnu  $y$  o bob ochr]

$x = \frac{1}{z - \frac{1}{y}}$  [Cymryd cilydd o bob ochr]

$\frac{w}{x} = (z - y)^2$  [Sgwario bob ochr]

$w = x(z - y)^2$  [Lluosi bob ochr efo  $x$ ]

$x(z - y)^2 = w$  [Cyfnwid ochrau]

$x = \frac{w}{(z - y)^2}$  [Rhannu efo  $(z - y)^2$ ]

**Ymarfer 22**

(a) Gwnewch  $x$  yn destun y fformiwla  $z = \frac{1}{x} - \frac{1}{y}$

(b) Gwnewch  $x$  yn destun y fformiwla  $z = \sqrt{\frac{w}{x}} - y$

(c) Gwnewch  $x$  yn destun y fformiwla  $z = \frac{y-w}{x}$

(ch) Gwnewch  $x$  yn destun y fformiwla  $z = y + \sqrt[3]{\frac{x}{w}}$

(d) Gwnewch  $f$  yn destun y fformiwla  $\frac{a}{2f+1} = \frac{b}{3f-1}$

(dd) Gwnewch  $p$  yn destun y fformiwla  $y = \frac{q}{p} - x$

(e) Gwnewch  $p$  yn destun y fformiwla  $q = \frac{y}{x^2-p}$

(f) Gwnewch  $x$  yn destun y fformiwla  $w = \sqrt{\frac{x-y}{x+y}}$

(ff) Gwnewch  $h$  yn destun y fformiwla  $A = \pi r \sqrt{h^2 + r^2}$

(g) Gwnewch  $l$  yn destun y fformiwla  $t = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$

(ng) Gwnewch  $b$  yn destun y fformiwla  $m = \frac{ax+by}{a+b}$

(h) Gwnewch  $y$  yn destun y fformiwla  $s = \sqrt{\frac{x^2+y^2}{n}}$

(i) Gwnewch  $q$  yn destun y fformiwla  $y = \frac{x-np}{\sqrt{npq}}$

(j) Gwnewch  $x$  yn destun y fformiwla  $F = \frac{x^2}{1-x^2}$

(l) Gwnewch  $x$  yn destun y fformiwla  $y = \frac{2}{x+3} - 5$

(ll) Gwnewch  $a$  yn destun y fformiwla  $a - b = \frac{a+2}{b}$



Geirfa Allweddol	Cwestiynau Pellach	Beth aeth yn dda?	I gyrraedd fy ngradd darged mi wnâi...
			Gradd <input type="checkbox"/> Targed <input type="checkbox"/>

## Y Fformiwla Gwadratig

Mae'n bosib datrys rhai hafaliadau cwadratig trwy ffactorio.

### Enghraifft

Datrysych yr hafaliadau canlynol.

(a)  $x^2 + 9x + 14 = 0$

$$x^2 + 9x + 14 = 0$$

$$(x + 2)(x + 7) = 0$$

Naill ai  $x + 2 = 0$  neu  $x + 7 = 0$

$$x = -2 \quad x = -7$$

(b)  $3x^2 + 13x + 4 = 0$

$$3x^2 + 13x + 4 = 0$$

$$(3x + 1)(x + 4) = 0$$

Naill ai  $3x + 1 = 0$  neu  $x + 4 = 0$

$$3x = -1 \quad x = -4$$

$$x = -\frac{1}{3}$$

(c)  $4x^2 - 9 = 0$

$$4x^2 - 9 = 0$$

$$(2x + 3)(2x - 3) = 0$$

Naill ai  $2x + 3 = 0$  neu  $2x - 3 = 0$

$$2x = -3 \quad 2x = 3$$

$$x = -\frac{3}{2} \quad x = \frac{3}{2}$$

Ffactorio efo'r dull hollti  
neu'r dull ditectif.

Gwahaniaeth  
rhwyng dau sgwâr

### Ymarfer 23

Datrysych yr hafaliadau canlynol.

(a)  $x^2 + 10x + 24 = 0$

(b)  $2x^2 + 21x + 40 = 0$

(c)  $x^2 - 16 = 0$

(ch)  $x^2 + 3x - 54 = 0$

(d)  $2x^2 + 7x - 15 = 0$

(dd)  $25x^2 - 36 = 0$

(e)  $x^2 - 8x + 16 = 0$

(f)  $4x^2 - 14x + 6 = 0$

(ff)  $8y^2 - 98 = 0$

Os nad yw'n bosib datrys hafaliad trwy ffactorio, yna mae'n bosib defnyddio'r **fformiwla gwadratig** i geisio ei ddatrys.

Adolygu

U

**Y FFORMIWLA GWADRATIG**

**Mae datrysiadau  $ax^2 + bx + c = 0$  lle bo  $a \neq 0$  yn cael eu rhoi gan y fformiwla gwadratig**

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

**Mae'r symbol  $\pm$  yn golygu 'plws neu minws'.**

**Os yw  $b^2 - 4ac < 0$ , nid oes datrysiadau real.**

**Talgrynwch eich atebion i 2 le degol ar ddiwedd y swm.**

@ MATHEMATEG

**Ymarfer 24**

$ax^2 + bx + c = 0$  yw'r ffurf gyffredinol ar gyfer hafaliad cwadratig. Ysgrifennwch  $a$ ,  $b$  ac  $c$  ar gyfer pob un o'r hafaliadau cwadratig canlynol.

- (a)  $x^2 + 3x + 7 = 0$
- (b)  $2x^2 - 8x + 11 = 0$
- (c)  $9x^2 - 4 = 0$
- (ch)  $5x - 3x^2 + 17 = 0$
- (d)  $23 + 5x + 3x^2 = 0$
- (dd)  $4x^2 - 3x = 0$

**Enghraifft**

Gan ddefnyddio'r fformiwla gwadratig, datrysych yr hafaliad  $5x^2 + 10x - 3 = 0$ .

*Ateb:* Yn yr achos yma, mae  $a = 5$ ,  $b = 10$  ac  $c = -3$ .

Yn amnewid y gwerthoedd yma i mewn i'r fformiwla gwadratig:

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

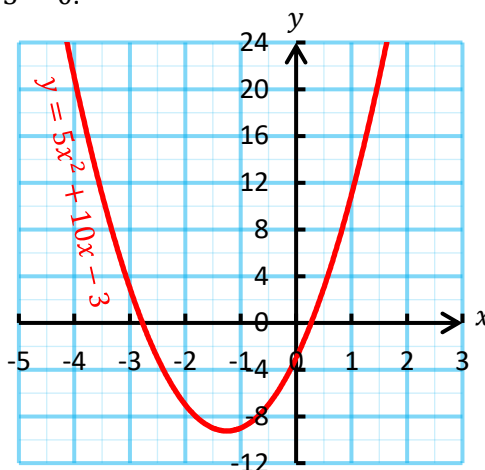
$$x = \frac{-10 \pm \sqrt{10^2 - 4 \times 5 \times -3}}{2 \times 5}$$

$$x = \frac{-10 \pm \sqrt{100 + 60}}{10}$$

$$x = \frac{-10 \pm \sqrt{160}}{10}$$

Naill ai  $x = \frac{-10 + \sqrt{160}}{10}$  neu  $x = \frac{-10 - \sqrt{160}}{10}$

Naill ai  $x = 0.26$  i 2 le degol, neu  $x = -2.26$  i 2 le degol.



**Ymarfer 25**

Gan ddefnyddio'r fformiwla gwadratig, datrysych yr hafaliadau canlynol. Talgrynnwch eich atebion yn gywir i ddau le degol.

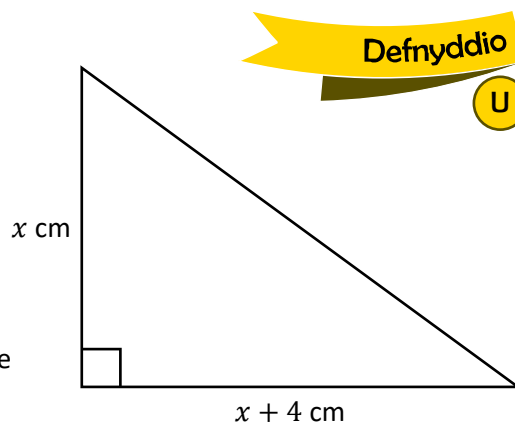
Os nad oes datrysiadau real, nodwch hynny.

- (a)  $x^2 + 8x + 5 = 0$
- (b)  $x^2 - 8x + 5 = 0$
- (c)  $x^2 + 8x - 5 = 0$
- (ch)  $x^2 - 8x - 5 = 0$
- (d)  $x^2 + 8x + 25 = 0$
- (dd)  $2x^2 + 10x + 5 = 0$
- (e)  $3x^2 + 8x + 1 = 0$
- (f)  $3x^2 - 6x - 4 = 0$
- (ff)  $2x^2 - 9x + 8 = 0$
- (g)  $2x^2 + x - 20 = 0$
- (ng)  $7x^2 + 3x - 1 = 0$
- (h)  $x^2 - 2x - 100 = 0$
- (i)  $5x^2 + 11x + 3 = 0$
- (j)  $4x^2 + 7x + 6 = 0$
- (l)  $4x^2 - 12 + 3x = 0$

**Ymarfer 26**

Arwynebedd y triongl ongl sgwâr a ddangosir ar y dde yw  $45 \text{ cm}^2$ .

- (a) Dangoswch fod  $x$  yn bodloni'r hafaliad  $x^2 + 4x - 90 = 0$ .
- (b) Defnyddiwch ddull y fformiwla i ddatrys yr hafaliad  $x^2 + 4x - 90 = 0$ , gan roi datrysiadau yn gywir i ddau le degol.
- (c) Trwy hyn, ysgrifennwch hyd sail ag uchder y triongl.
- (ch) Cyfrifwch hyd hypotenws y triongl. Rhowch eich ateb yn gywir i un lle degol.



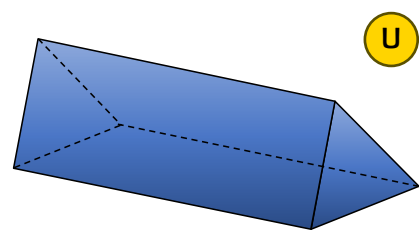
**Sialens!**

Datrysych yr hafaliad  $5x^3 + 2x^2 - 11x = 0$

**Ymarfer 27**

Mae'r diagram yn dangos prism trionglog.

Arwynebedd trawstoriad y prism trionglog yw  $3x \text{ cm}^2$  a'i hyd yw  $(x + 4) \text{ cm}$ .  
Cyfaint y prism yw  $89 \text{ cm}^3$ .



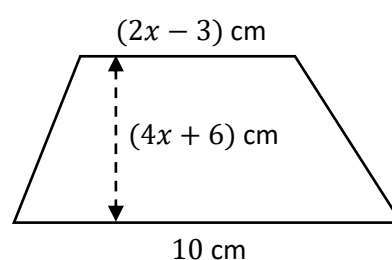
(a) Dangoswch fod  $x$  yn bodloni'r hafaliad  $3x^2 + 12x - 89 = 0$ .

(b) Defnyddiwch ddull y fformiwla i ddatrys yr hafaliad  $3x^2 + 12x - 89 = 0$ , gan roi eich datrysiadau yn gywir i un lle degol. Trwy hynny, ysgrifennwch hyd y prism yn gywir i un lle degol.

**Ymarfer 28**

Mae'r diagram yn dangos trapesiwm.

Hydoedd ochrau paralel y trapesiwm yw  $10 \text{ cm}$  a  $(2x - 3) \text{ cm}$ .  
Uchder y trapesiwm yw  $(4x + 6) \text{ cm}$  a'i arwynebedd yw  $70 \text{ cm}^2$ .



(a) Dangoswch fod  $4x^2 + 20x - 49 = 0$ .

(b) Defnyddiwch y fformiwla gwadratig i ddatrys yr hafaliad  $4x^2 + 20x - 49 = 0$ .  
Rhowch eich atebion yn gywir i ddau le degol.

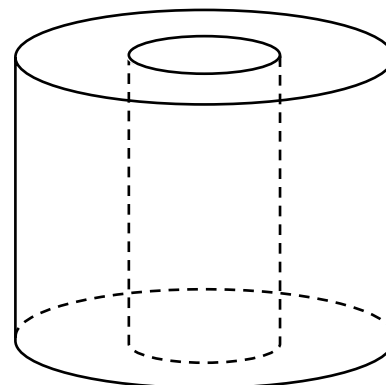
Trwy hynny, ysgrifennwch uchder y trapesiwm yn gywir i ddau le degol.

**Ymarfer 29**

Mae gan hyd o diwb plastig drawstoriad crwn unffurf.

Radiws y twll crwn yn y canol yw  $x \text{ cm}$ .

Trwch y plastig yw  $3 \text{ cm}$  a hyd y tiwb plastig yw  $5x \text{ cm}$ .



(a) Dangoswch mai cyfaint y plastig a gafodd ei ddefnyddio i wneud y tiwb yw  $(30\pi x^2 + 45\pi x) \text{ cm}^3$ .

(b) O wybod mai cyfaint y plastig a gafodd ei ddefnyddio i wneud y tiwb yw  $88\pi \text{ cm}^3$ , darganfyddwch hyd y tiwb yn gywir i un lle degol.



Geirfa Allweddol	Cwestiynau Pellach	Beth aeth yn dda?	I gyrraedd fy ngradd darged mi wnâi...
			Gradd <input type="checkbox"/> Targed <input type="checkbox"/>



# Ffracsiynau Algebraidd

## Ffracsiynau Rhifol

Er mwyn gallu delio efo ffracsiynau sy'n cynnwys mynegiadau algebraidd, mae'n syniad adolygu sut i ddelio efo ffracsiynau rhifol yn gyntaf.

### Enghraifft

Dyma ddau ddull ar gyfer cyfrifo  $\frac{3}{4} + \frac{1}{6}$ .

#### Y dull traddodiadol

**Cam 1:** Darganfyddwch **gyfenwador lleiaf** 4 a 6. Yma, y rhif lleiaf sydd yn lluosrifau 4 a 6 yw 12.

**Cam 2:** Ysgrifennwch **ffracsiynau cywerth** ar gyfer  $\frac{3}{4}$  ag  $\frac{1}{6}$ , gyda 12 yn ymddangos yn yr enwadur.

$$\frac{3}{4} \xrightarrow{\times 3} \frac{9}{12} \qquad \frac{1}{6} \xrightarrow{\times 2} \frac{2}{12}$$

**Cam 3:** **Adiwch** y ddau ffracsiwn newydd.

$$\frac{9}{12} + \frac{2}{12} = \frac{11}{12}$$

**Cam 4:** Gwiriwch i weld os yw'n bosib **symleiddio'r** ateb. (Nid yw hyn yn bosib yn yr achos yma.)

#### Dull y gneuen ddaear

**Cam 1:** Lluniwch y templed canlynol. (Sylwch fod y ffracsiwn gyntaf yn mynd ar y top a'r ail ffracsiwn ar y chwith.)

1	3	4
6	x	

**Cam 2:** Llenwch y bylchau yn y tabl drwy **luosi'r** rhifau.

1	3	4
6	x	4
	18	24

**Cam 3:** **Adiwch** y ddau rif sy'n ffurfio'r siâp cneuen ddaear (*peanut*) yn y tabl.

1	3	4	18 + 4 = 22
6	x	4	Yr ateb yw $\frac{22}{24}$ .
	18	24	

**Cam 4:** Gwiriwch i weld os yw'n bosib **symleiddio'r** ateb. Mae  $\frac{22}{24}$  yn symleiddio i roi  $\frac{11}{12}$ , felly  $\frac{11}{12}$  yw'r ateb terfynol.

*Cam 1:* Medrwrch wastad ffeindio cyfenwador trwy luosi'r ddau enwadur gwreiddiol, ond efallai nid hwn yw'r cyfenwador lleiaf.

### Ymarfer 30

Cyfrifwch y canlynol. Rhowch eich ateb ar ei ffurf symlaf.

(a)  $\frac{2}{5} + \frac{1}{3}$

(b)  $\frac{1}{4} + \frac{3}{8}$

(c)  $\frac{9}{10} - \frac{3}{5}$

(ch)  $\frac{3}{7} + \frac{1}{6}$

(d)  $\frac{7}{8} - \frac{2}{5}$

(dd)  $\frac{2}{9} + \frac{2}{3}$

(e)  $\frac{11}{12} - \frac{1}{2}$

(f)  $2\frac{1}{3} + 4\frac{3}{4}$



## Ffracsiynau Algebraidd

Mae ffracsiynau algebraidd yn cynnwys o leiaf un rhifiadur neu enwadur sy'n fynegiad algebraidd.

Enghreifftiau o ffracsiynau rhifol	$\frac{3}{4}$	$\frac{4}{9}$	$\frac{12}{5}$	$-\frac{4}{5}$
Enghreifftiau o ffracsiynau algebraidd	$\frac{x+2}{3}$	$\frac{5}{x-2}$	$\frac{x+7}{x^2+x-1}$	$-\frac{1}{y}$



**Enghraifft**

Dyma ddau ddull ar gyfer ysgrifennu  $\frac{2}{3x+4} + \frac{3}{x+2}$  fel ffracsiwn sengl ar ei ffurf symlaf.



**Y dull traddodiadol**

**Cam 1:** Darganfyddwch **gyfenwadur lleiaf**  $3x + 4$  ag  $x + 2$ . Yma, y mynegiad lleiaf sy'n lluosrif  $3x + 4$  ag  $x + 2$  yw'r lluoswm  $(3x + 4)(x + 2)$ .

**Cam 2:** Ysgrifennwch **ffracsiynau cywerth** ar gyfer  $\frac{2}{3x+4}$  a  $\frac{3}{x+2}$ , gyda  $(3x + 4)(x + 2)$  yn ymddangos yn yr enwadur.

$$\frac{2}{3x+4} \xrightarrow{\times (x+2)} \frac{2(x+2)}{(3x+4)(x+2)}$$

$$\frac{3}{x+2} \xrightarrow{\times (3x+4)} \frac{3(3x+4)}{(3x+4)(x+2)}$$

**Cam 3:** **Adiwch** y ddau ffracsiwn newydd.

$$\begin{aligned} & \frac{2(x+2)}{(3x+4)(x+2)} + \frac{3(3x+4)}{(3x+4)(x+2)} \\ &= \frac{2(x+2)+3(3x+4)}{(3x+4)(x+2)} \\ &= \frac{2x+4+9x+12}{(3x+4)(x+2)} \\ &= \frac{11x+16}{(3x+4)(x+2)} \end{aligned}$$

**Cam 4:** Gwiriwch i weld os yw'n bosib **symleiddio'r** ateb, e.e. trwy ffactorio. (Nid yw hyn yn bosib yn yr achos yma.)

**Ymarfer 31**

Ysgrifennwch bob un o'r canlynol fel ffracsiwn sengl. Rhwch eich atebion ar eu ffurf symlaf.

(a)  $\frac{5}{3x+2} + \frac{4}{x+1}$

(b)  $\frac{7}{2x+3} + \frac{6}{x+4}$

(c)  $\frac{1}{x+5} + \frac{2}{2x+7}$

(ch)  $\frac{5}{3x+2} + \frac{4}{x-1}$

(d)  $\frac{7}{2x-3} + \frac{6}{x+4}$

(dd)  $\frac{1}{x+5} - \frac{2}{2x+7}$

(e)  $\frac{5}{4x+2} - \frac{3}{x-8}$

(f)  $\frac{3}{x-5} - \frac{4}{x+2}$

(ff)  $\frac{9}{x-3} + \frac{6}{2x-5}$

(g)  $\frac{x+1}{2} + \frac{x+4}{3}$

(ng)  $\frac{x+3}{5} - \frac{x+1}{2}$

(h)  $\frac{x-2}{4} + \frac{x-5}{3}$

(i)  $\frac{3x+1}{4} + \frac{2x-5}{2}$

(j)  $\frac{x+2}{3} + \frac{2}{x-1}$

(l)  $\frac{1}{x-2} + \frac{x+3}{4}$

(ll)  $\frac{2x+5}{3} - \frac{2}{x-5}$

(m)  $\frac{3x+2}{4x-1} + \frac{2}{7}$

(n)  $\frac{5+3x}{2x-3} + \frac{1}{4}$

(o)  $\frac{2}{x+3} + \frac{x+1}{x}$

(p)  $\frac{x+2}{3x} + \frac{x}{x+3}$

(ph)  $\frac{x+3}{x-4} + \frac{x-3}{x+4}$

(r)  $\frac{2x+3}{x-3} - \frac{x-2}{x-5}$

(rh)  $\frac{x+2}{3x-4} + \frac{x-3}{x+2}$

(s)  $\frac{2}{2x+1} + \frac{3x+5}{x+2}$

(t)  $\frac{4x+17}{x+3} - \frac{2x-15}{x-3}$

(th)  $\frac{2x+3}{x-1} + \frac{4-x}{3x-5}$

(u)  $\frac{3x-4}{x+1} - \frac{x+2}{5x+3}$

**Dull y gneuen ddaear**

**Cam 1:** Lluniwch y templed canlynol. (Sylwch fod y ffracsiwn gyntaf yn mynd ar y top a'r ail ffracsiwn ar y chwith.)

	2	3x + 4
3	×	
x + 2		

**Cam 2:** Llenwch y bylchau yn y tabl drwy **luosi'r** mynegiadau.

	2	3x + 4
3	×	3(3x + 4)
x + 2	2(x + 2)	(x + 2)(3x + 4)

**Cam 3:** **Adiwch** y ddau fynegiad sy'n ffurfio'r siâp cneuen ddaear (*peanut*) yn y tabl.

$$\begin{aligned} & 2(x + 2) + 3(3x + 4) \\ &= 2x + 4 + 9x + 12 \\ &= 11x + 16 \end{aligned}$$

Yr ateb yw  $\frac{11x+16}{(3x+4)(x+2)}$

**Cam 4:** Gwiriwch i weld os yw'n bosib **symleiddio'r** ateb, e.e. trwy ffactorio. (Nid yw hyn yn bosib yn yr achos yma.)



**Datrys Hafaliadau sy'n cynnwys Ffracsiynau Algebraidd****Un ffracsiwn yn hafal i ffracsiwn arall****Enghraifft**

Datryswch  $\frac{4x}{3x+1} = \frac{3}{x+5}$ .

*Ateb:*  $\frac{4x}{3x+1} = \frac{3}{x+5}$   
 $\frac{4x(x+5)}{3x+1} = 3$   
 $4x(x+5) = 3(3x+1)$   
 $4x^2 + 20x = 9x + 3$   
 $4x^2 + 11x - 3 = 0$   
 $(4x-1)(x+3) = 0$   
 Naill ai  $4x-1 = 0$  neu  $x+3 = 0$   
 $4x = 1$                        $x = -3$   
 $x = \frac{1}{4}$

**Techneg:** Lluosi efo bob un o'r enwaduron, yn eu tro.

[Lluosi bob ochr o'r hafaliad efo  $x + 5$ ][Lluosi bob ochr o'r hafaliad efo  $3x + 1$ ]

[Ehangu cromfachau]

[Tynnu  $9x$  o bob ochr; tynnu  $3$  o bob ochr]

[Ffactorio]

[Datrys]

**Ymarfer 32**

Datryswch yr hafaliadau canlynol.

(a)  $\frac{x+4}{x-1} = \frac{x}{x-3}$

(b)  $\frac{6}{x-4} = \frac{5}{x-3}$

(c)  $\frac{1}{2x+3} = \frac{1}{3x-2}$

(ch)  $\frac{3}{2(2x-1)} = \frac{4}{3x+2}$

(d)  $\frac{x}{4x+3} = \frac{1}{2x+9}$

(dd)  $\frac{3x}{4-x} = \frac{2}{x-4}$

(e)  $\frac{3x}{x+1} - \frac{x+4}{3} = 0$

(f)  $\frac{1}{3x-2} - \frac{2x+3}{x-4} = 0$

(ff)  $\frac{2}{3x+1} - \frac{5}{x+3} = 0$

**Ffracsiynau ble mae'r enwaduron i gyd yn rhifau****Enghraifft**

Datryswch  $\frac{2x+3}{6} + \frac{x-1}{3} = \frac{7}{12}$ .

*Ateb:*  $\frac{2x+3}{6} + \frac{x-1}{3} = \frac{7}{12}$   
 $12\left(\frac{2x+3}{6}\right) + 12\left(\frac{x-1}{3}\right) = 12\left(\frac{7}{12}\right)$   
 $2(2x+3) + 4(x-1) = 7$   
 $4x + 6 + 4x - 4 = 7$   
 $8x + 2 = 7$   
 $8x = 5$   
 $x = \frac{5}{8}$

**Techneg:** Lluosi efo cyfenwador lleiaf y ffracsiynau.

[Lluosi bob term efo 12]

[Symleiddio]

[Ehangu'r cromfachau]

[Casglu termau]

[Tynnu 2 o bob ochr]

[Rhannu bob ochr efo 8]

**Ymarfer 33**

Datryswch yr hafaliadau canlynol.

(a)  $\frac{x+3}{6} + \frac{2x-5}{3} = \frac{2}{9}$

(b)  $\frac{x-2}{5} - \frac{2x+5}{4} = \frac{1}{4}$

(c)  $\frac{3-x}{4} + \frac{2x+5}{3} = 1$

(ch)  $\frac{2x-1}{3} + \frac{x-2}{6} = \frac{3x}{4}$

(d)  $\frac{x+2}{3} - \frac{x-3}{2} = 2$

(dd)  $\frac{2x-3}{4} - \frac{x+1}{3} = \frac{3}{4}$

(e)  $\frac{2x+5}{4} + \frac{x-4}{6} = \frac{x}{3}$

(f)  $\frac{3-x}{8} + \frac{3}{16} = \frac{3x+2}{4}$

(ff)  $\frac{3x+5}{10} - \frac{2-x}{25} = \frac{3}{5}$

**Enghraifft**

Datrysych yr hafaliad  $\frac{2x}{x+3} + \frac{3x+1}{2x-1} = 3$ .

**Ateb:**  $\frac{2x}{x+3} + \frac{3x+1}{2x-1} = 3$

$$(x+3)(2x-1) \times \frac{2x}{x+3} + (x+3)(2x-1) \times \frac{3x+1}{2x-1} = 3(x+3)(2x-1)$$

$$(2x-1)2x + (x+3)(3x+1) = 3(x+3)(2x-1)$$

$$4x^2 - 2x + (3x^2 + x + 9x + 3) = 3(2x^2 - x + 6x - 3)$$

$$4x^2 - 2x + (3x^2 + 10x + 3) = 3(2x^2 + 5x - 3)$$

$$7x^2 + 8x + 3 = 6x^2 + 15x - 9$$

$$x^2 - 7x + 12 = 0$$

$$(x-3)(x-4) = 0$$

Naill ai  $x - 3 = 0$  neu  $x - 4 = 0$

$$x = 3 \qquad x = 4$$

**Techneg:** Lluosi efo cyfenwador lleiaf y ffracsiynau.

[Lluosi efo  $(x+3)(2x-1)$ ]

[Symleiddio]

[Ehangu cromfachau]

[Casglu termau]

[Casglu termau; ehangu]

[Tynnu  $6x^2 + 15x - 9$ ]

[Ffactorio]

[Datrys]



**Ymarfer 34**

Datrysych yr hafaliadau canlynol.

(a)  $\frac{2}{2x+3} + \frac{1}{x+2} = 3$

(b)  $\frac{3x}{x+4} + \frac{2x}{5x-2} = \frac{3}{2}$

(c)  $\frac{2x}{x-3} - \frac{x}{x-2} = 6$

(ch)  $\frac{6x}{3x-1} + \frac{15}{2x+3} = 5$

(d)  $\frac{4x}{5x-2} + \frac{3}{3x+1} = 3$

(dd)  $\frac{x+3}{x+1} + \frac{3}{x-3} = 2$

(e)  $\frac{8x}{4x-3} + \frac{20}{3x+2} = 10$

(f)  $\frac{2x}{x-5} + \frac{x-1}{3x} = 2$

(ff)  $\frac{2}{x} + \frac{1}{x+1} = 5$

**Sialens!**

Mae Ava yn rhedeg pellter o 26 milltir ar fuanedd cyfartalog o  $x$  mya (*mph*).

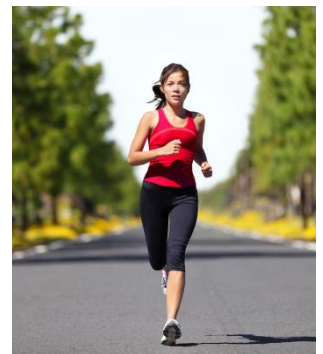
Mae Delyth yn rhedeg yr un pellter ar fuanedd cyfartalog sy'n 2 mya yn fwy araf nag Ava.

Y gwahaniaeth rhwng eu hamserau yw 1 awr yn union.

(a) Dangoswch fod  $x$  yn bodloni'r hafaliad  $x^2 - 2x - 52 = 0$ .

(b) Defnyddiwch y fformiwla gwadratig i ddarganfod buanedd Ava.

Rhowch eich datrysiaid yn gywir i 2 le degol.



**Gwerthuso**

Geirfa Allweddol	Cwestiynau Pellach	Beth aeth yn dda?	I gyrraedd fy ngradd darged mi wnâi...
			Gradd <input type="checkbox"/> Targed <input type="checkbox"/>



Datblygu

Algebra 4

Myfyrio

Enw: .....

Canran yn y prawf: .....

	Yn gwybod y gwaith? 	Angen adolygu? 	Cwestiwn yn y prawf	Yn gywir yn y prawf?
Rwy'n gyfarwydd efo defnyddio <b>nodiant ffwythiant</b> , e.e. $f(x) = 3x^2 - 4x + 5$ .			1	
Rwy'n gallu <b>trawsffurfio graffiau ffwythiannau</b> gan ddefnyddio'r trawsffurfiadau $y = f(x) + a$ , $y = f(x + a)$ , $y = af(x)$ , $y = f(ax)$ , $y = -f(x)$ a $y = f(-x)$ .			1	
Rwy'n gwybod sut i lunio <b>tangiad i ffwythiant</b> , a <b>mesur ei raddiant</b> .			2	
Rwy'n gwybod ac yn gallu defnyddio'r diffiniadau ar gyfer <b>cyflymder a chyflymiad</b> .			2	
Rwy'n gwybod sut i ddarganfod yr <b>arwynebedd rhwng graff a'r echelin-x</b> gan ddefnyddio <b>rheol y trapesiwm</b> .			2	
Rwy'n gwybod pryd mae gan yr arwynebedd rhwng graff a'r echelin-x <b>ystyr arbennig</b> .			2	
Rwy'n gallu newid testun fformiwla ble mae'r <b>testun yn ymddangos mwy nag unwaith</b> .			3	
Rwy'n gallu newid testun fformiwla mewn cwestiynau sy'n cynnwys <b>ffracsiynau neu israddau</b> .			4, 5	
Rwy'n gallu defnyddio'r <b>fformiwla gwadratig</b> er mwyn datrys hafaliadau cwadratig.			6, 8	
Rwy'n gallu <b>cyfuno dau ffracsiwn algebraidd</b> i roi ffracsiwn sengl ar ei ffurf symlaf.			7	
Rwy'n gallu <b>datrys hafaliadau sy'n cynnwys ffracsiynau algebraidd</b> .			8, 9, 10	



**Ydw i'n barod am y prawf?  
Ticiwch y bocsys isod...**

Rwyf wedi edrych dros y gwaith yn fy llyfr coch.

Rwyf wedi adolygu'r pecyn gwaith.

Rwyf wedi gwyllo'r fideos perthnasol ar YouTube.

Rwyf wedi cwblhau'r cwis ar Diagnostic Questions.

Rwyf wedi cwblhau o leiaf 4 tudalen yn fy llyfr adolygu.



Yr Adran Fathemateg

11

Mesur

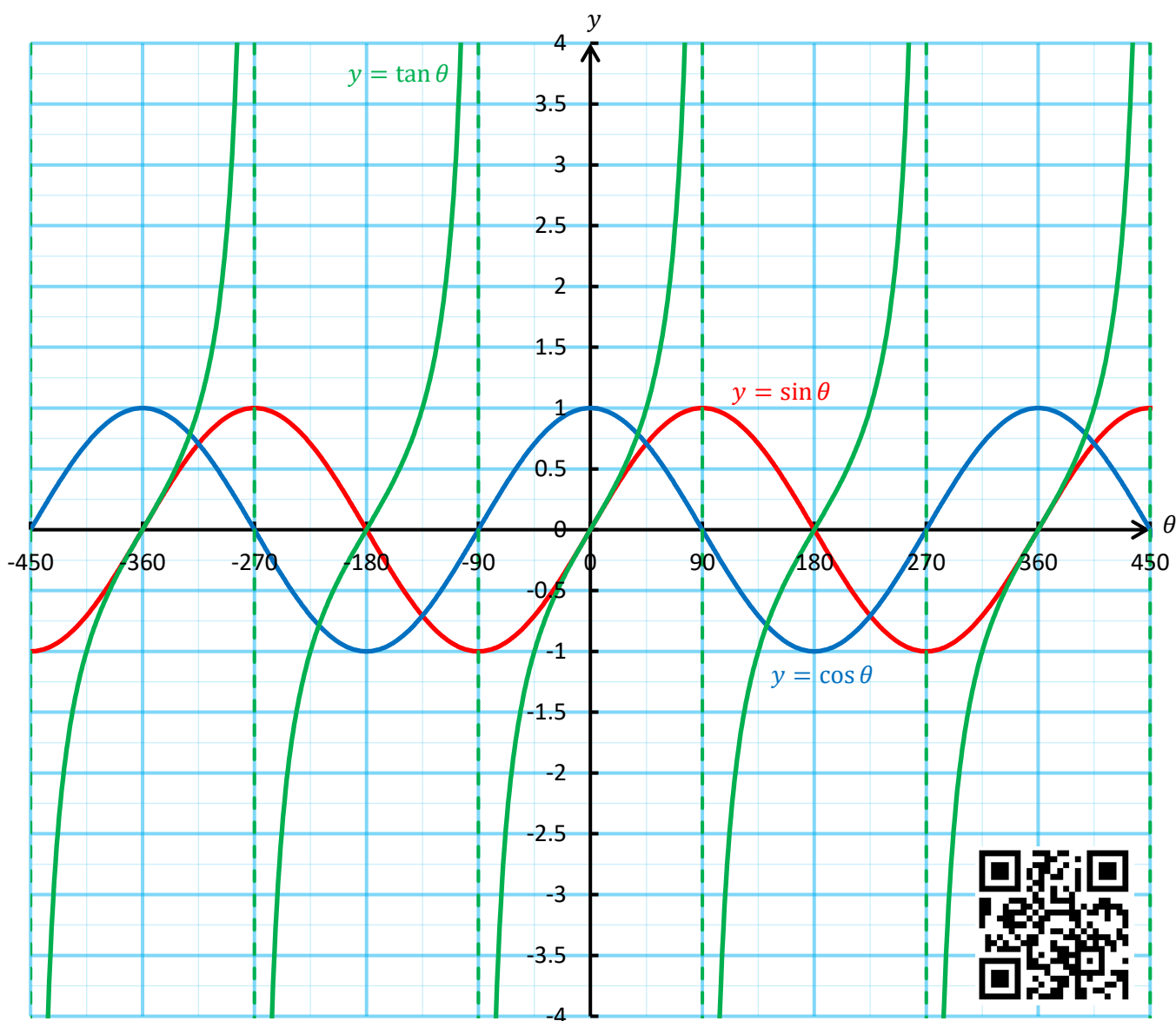
Siapiau 5

Enw:




# Cynnwys

Pennod	Mathemateg	Rhif y Dudalen
Trigonometreg 3-D	Trigonometreg 2-D (Adolygu). Trigonometreg 3-D.	3
Y Rheol Sin, Y Rheol Cosin	Y Rheol Sin. Y Rheol Cosin. Rheol Sin neu Rheol Cosin?	6
Arwynebedd Triongl	Cyfrifo arwynebedd triongl.	14
Graffiau Trigonometreg	Y cylch unedol. Graffiau trigonometrig. Datrys hafaliadau trigonometrig. Trawsfurfiadau ffwythiannau.	17



# Trigonometreg 3-D

## Trigonometreg 2-D (Adolygu)



**Ym mathemateg, rydym yn addoli'r brenin SOHCAHTOA.**

SOH CAH TOA

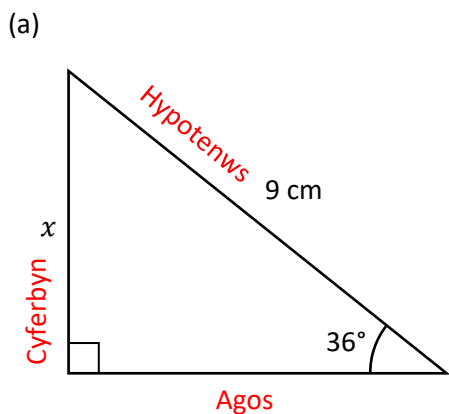
$\sin \theta = \frac{\text{opposite}}{\text{hypotenuse}}$      $\cos \theta = \frac{\text{adjacent}}{\text{hypotenuse}}$      $\tan \theta = \frac{\text{opposite}}{\text{adjacent}}$

**Cyfieithu opposite ⇨ cyferbyn**

$\sin \theta = \frac{\text{cyferbyn}}{\text{hypotenws}}$      $\cos \theta = \frac{\text{agos}}{\text{hypotenws}}$      $\tan \theta = \frac{\text{cyferbyn}}{\text{agos}}$

### Enghraifft

Cyfrifwch yr ochr coll  $x$  neu'r ongl goll  $\theta$ . (Nid yw'r diagramau wedi'u lluniadu wrth raddfa.)



*Ateb:* Labelu'r ymylon mewn coch.

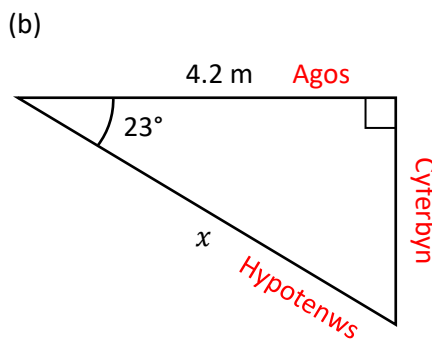
Yn gwybod yr hypotenws, eisiau ffeindio'r cyferbyn: dewis

$$\sin \theta = \frac{\text{cyferbyn}}{\text{hypotenws}}$$

$$\sin 36^\circ = \frac{x}{9}$$

$$x = 9 \times \sin 36^\circ$$

$$x = 5.29 \text{ cm i 2 le degol.}$$



*Ateb:* Labelu'r ymylon mewn coch.

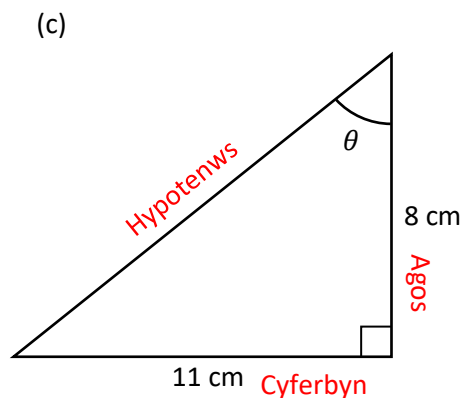
Yn gwybod yr agos, eisiau ffeindio'r hypotenws: dewis

$$\cos \theta = \frac{\text{agos}}{\text{hypotenws}}$$

$$\cos 23^\circ = \frac{4.2}{x}$$

$$x = 4.2 \div \cos 23^\circ$$

$$x = 4.56 \text{ m i 2 le degol.}$$



*Ateb:* Labelu'r ymylon mewn coch.

Yn gwybod y cyferbyn a'r agos: dewis

$$\tan \theta = \frac{\text{cyferbyn}}{\text{agos}}$$

$$\tan \theta = \frac{11}{8}$$

$$\theta = \tan^{-1}\left(\frac{11}{8}\right)$$

$$\theta = 53.97^\circ \text{ i 2 le degol.}$$

$x$  ar **dop** y ffracsiwn yn arwain at swm **lluosi** yn yr ateb.

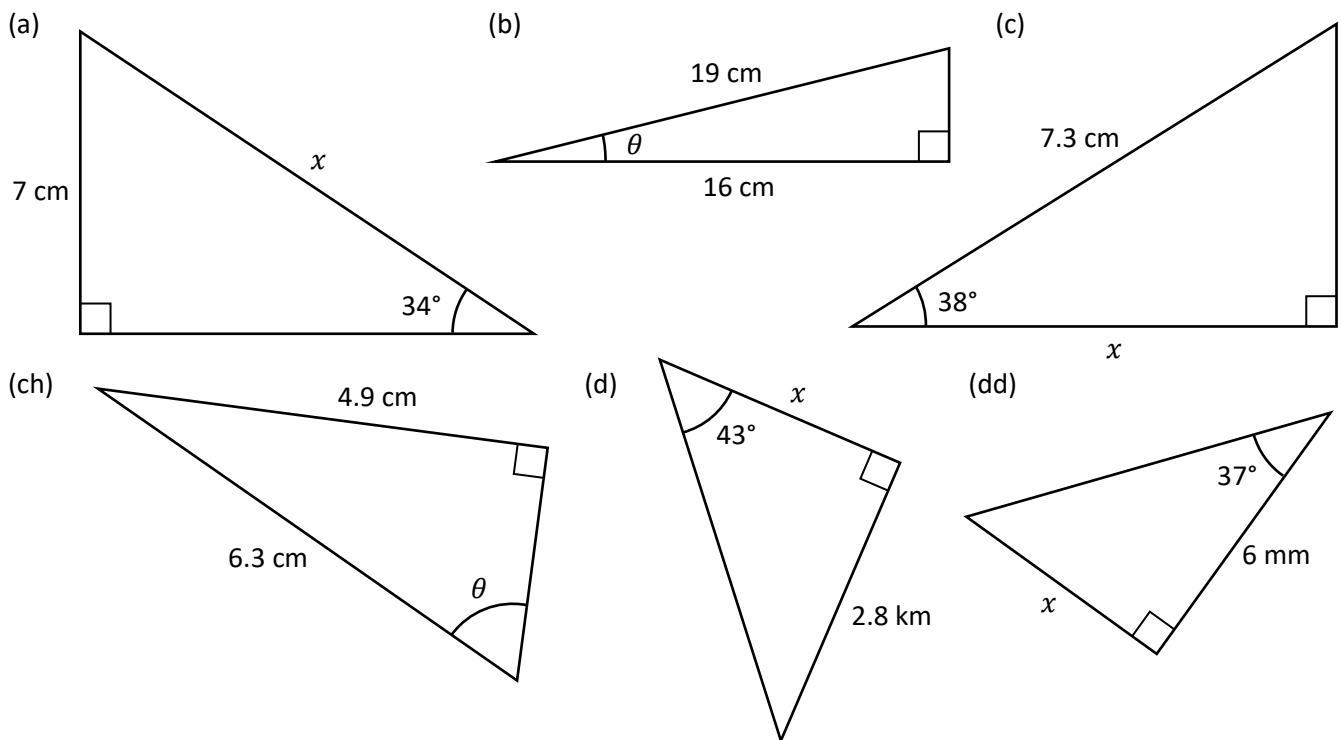
$x$  ar **waelod** y ffracsiwn yn arwain at swm **rhannu** yn yr ateb.

**Ymarfer 1 (Adolygu)**



**C**

Cyfrifwch yr ochr coll  $x$  neu'r ongl goll  $\theta$ . (Nid yw'r diagramau wedi'u lluniadu wrth raddfa.)



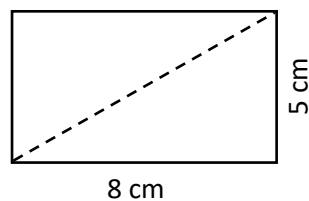
**Trigonometreg 3-D**

Mae'n bosib defnyddio trigonometreg i ddarganfod onglau a hydoedd mewn siapiau tri dimensiwn.

**Enghraifft**

Ar gyfer y ciwboid a ddangosir ar y dde, cyfrifwch faint yr ongl  $\widehat{ABC}$ .

*Ateb:* I gychwyn, gadewch i ni ddefnyddio Theorem Pythagoras er mwyn cyfrifo hyd croeslin sail y ciwboid, sef croeslin y petryal canlynol.



$$\begin{matrix} a^2 \\ b^2 \\ c^2 \end{matrix} \quad \begin{matrix} 5^2 = 25 \\ 8^2 = + 64 \\ \hline 89 \end{matrix}$$

$$\sqrt{89} = 9.43 \text{ cm i 2 le degol.}$$

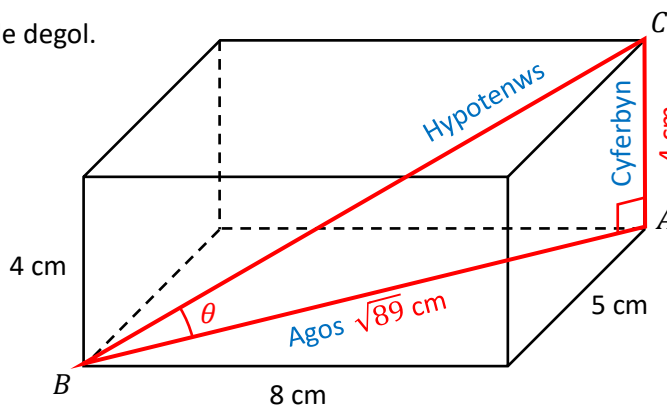
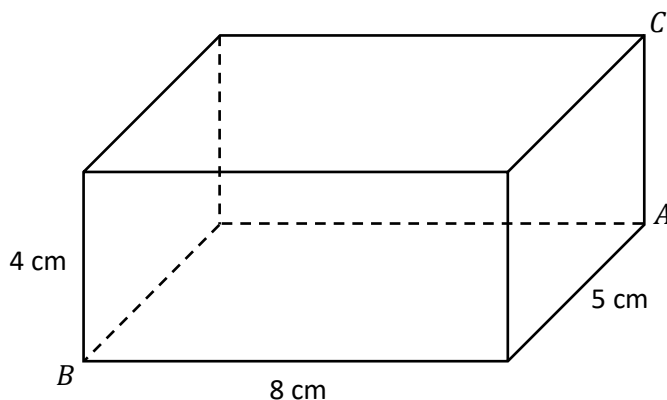
Nesaf, rydym angen ystyried y triongl ongl sgwâr goch a ddangosir yn y ciwboid ar y dde.

$$\tan \theta = \frac{\text{cyferbyn}}{\text{agos}}$$

$$\tan \theta = \frac{4}{\sqrt{89}}$$

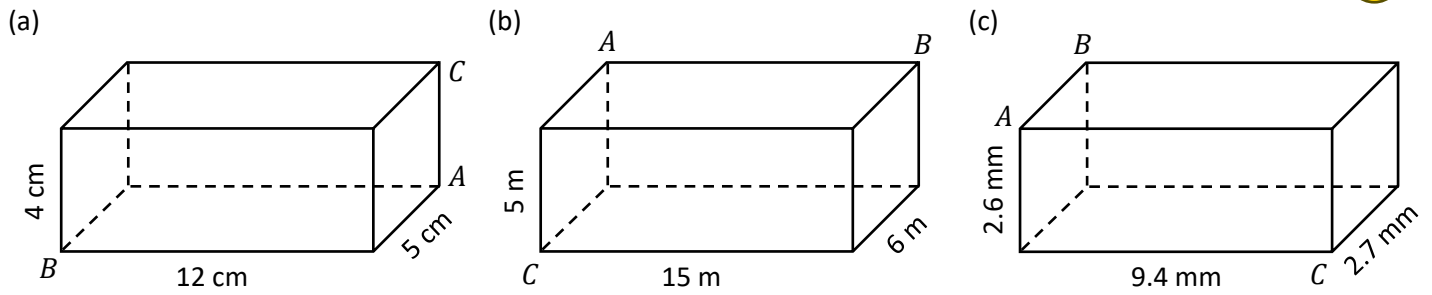
$$\theta = \tan^{-1}\left(\frac{4}{\sqrt{89}}\right)$$

$$\theta = 22.98^\circ \text{ i 2 le degol.}$$



**Ymarfer 2**

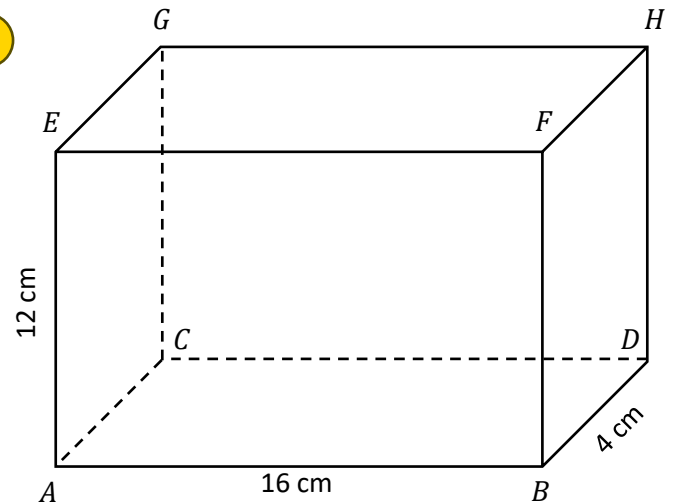
Ar gyfer y ciwoidau canlynol, cyfrifwch faint yr ongl  $\hat{A}BC$ .



**Ymarfer 3**

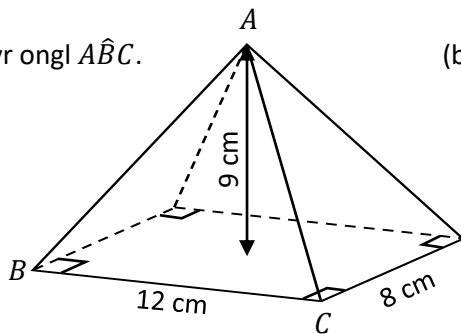
Mae'r diagram ar y dde yn dangos ciwoid. Cyfrifwch faint yr onglau canlynol.

- (a)  $\hat{A}BC$
- (b)  $\hat{A}EC$
- (c)  $\hat{A}FE$
- (ch)  $\hat{G}AB$
- (d)  $\hat{D}AH$
- (dd)  $\hat{G}DE$

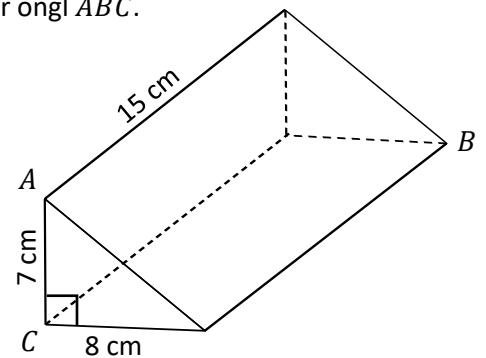


**Ymarfer 4**

(a) Cyfrifwch faint yr ongl  $\hat{A}BC$ .



(b) Cyfrifwch faint yr ongl  $\hat{A}BC$ .

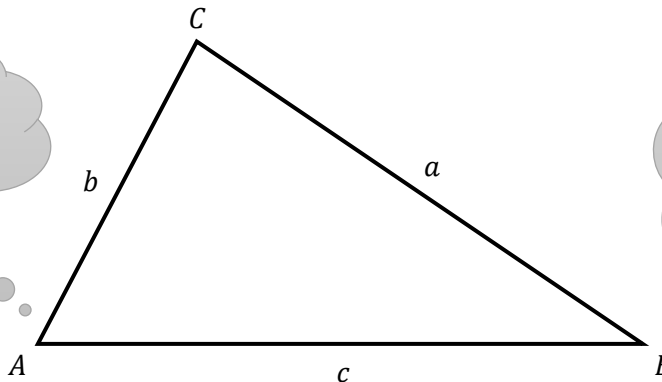


Geirfa Allweddol	Cwestiynau Pellach	Beth aeth yn dda?	I gyrraedd fy ngradd darged mi wnâi...
			Gradd <input type="checkbox"/> Targed <input type="checkbox"/>

**Y Rheol Sin, Y Rheol Cosin**

Mae'r **Rheol Sin** a'r **Rheol Cosin** yn cael eu defnyddio i gyfrifo maint ochrau ag onglau mewn trionglau nad yw'n drionglau ongl sgwâr.

Triongl cyffredinol efo ochrau  $a, b, c$  ag onglau  $A, B, C$ .



Mae'r fformiwlâu ar gyfer *hydoedd* yn cael eu rhoi ar dudalen 2 papur arholiad TGAU.

**Rheol Sin ar gyfer darganfod hydoedd:**

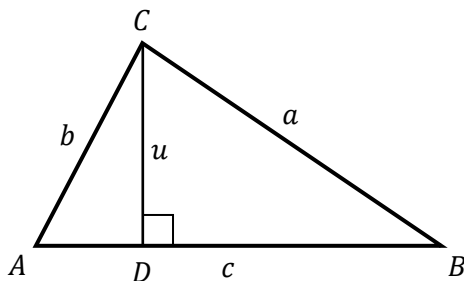
$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

**Rheol Sin ar gyfer darganfod onglau:**

$$\frac{\sin A}{a} = \frac{\sin B}{b} = \frac{\sin C}{c} \quad \text{[Cymryd y cilydd]}$$

**Prawf (ar gyfer triongl heb ongl aflem<sup>1</sup>)**

Lluniwch y perpendicwlar o'r fertig  $C$  i'r sail  $AB$ .



Gan ddefnyddio'r triongl  $CDB$ ,  $\sin B = \frac{u}{a}$  fel bod  $u = a \sin B$ .

Gan ddefnyddio'r triongl  $CAD$ ,  $\sin A = \frac{u}{b}$  fel bod  $u = b \sin A$ .

Gan ddefnyddio'r ddau fynegiad ar gyfer uchder y triongl  $u$ , rhaid bod  $a \sin B = b \sin A$ .

Felly  $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B}$  [Rhannu efo  $\sin A$  a  $\sin B$ ]

Byddai'n bosib ail-adrodd yr uchod ("Lluniwch y perpendicwlar o'r fertig  $A$  i'r sail  $BC$ ...") i gael  $\frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$ . Gallwn gyfuno'r ddwy fformiwla sy'n defnyddio ffracsiynau i gael y Rheol Sin:

$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

**Rheol Cosin ar gyfer darganfod hydoedd:**

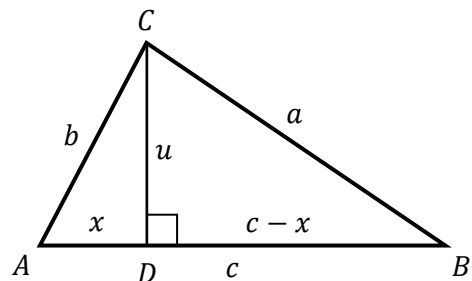
$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$$

**Rheol Cosin ar gyfer darganfod onglau:**

$$\cos A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc} \quad \text{[Ail-drefnu'r fformiwla]}$$

**Prawf (ar gyfer triongl heb ongl aflem<sup>1</sup>)**

Lluniwch y perpendicwlar o'r fertig  $C$  i'r sail  $AB$ .



Theorem Pythagoras ar gyfer triongl  $BCD$ :  $a^2 = (c - x)^2 + u^2$  fel bod  $u^2 = a^2 - (c - x)^2$ .

Theorem Pythagoras ar gyfer triongl  $ACD$ :  $b^2 = x^2 + u^2$  fel bod  $u^2 = b^2 - x^2$ .

Gan ddefnyddio'r ddau fynegiad ar gyfer  $u^2$ :

$$\begin{aligned} a^2 - (c - x)^2 &= b^2 - x^2 \\ a^2 - (c - x)(c - x) &= b^2 - x^2 \\ a^2 - (c^2 - cx - cx + x^2) &= b^2 - x^2 \\ a^2 - c^2 + 2cx - x^2 &= b^2 - x^2 \\ a^2 &= b^2 + c^2 - 2cx \end{aligned}$$

Gan ddefnyddio'r triongl  $ACD$ ,  $\cos A = \frac{x}{b}$  fel bod  $x = b \cos A$ .

Felly  $a^2 = b^2 + c^2 - 2c(b \cos A)$  sy'n rhoi'r Rheol Cosin

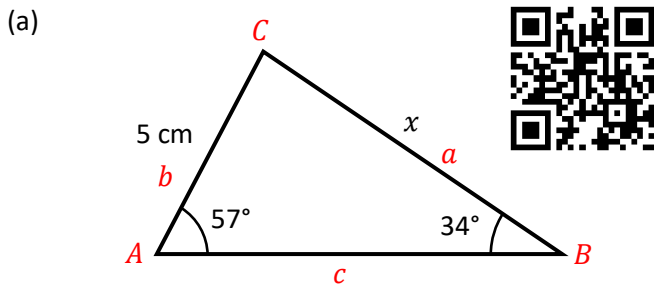
$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$$

<sup>1</sup> Chwiliwch ar y we ar gyfer prawf ar gyfer triongl sy'n cynnwys ongl aflem.

**Y Rheol Sin**

**Enghraifft**

Cyfrifwch yr ochr coll  $x$  neu'r ongl goll  $\theta$ . (Nid yw'r diagramau wedi'u lluniadu wrth raddfa.)



*Ateb:* I gychwyn, rydym yn **labelu'r onglau** ac yna'n **labelu'r ochrau cyfatebol**. Gan ein bod eisiau darganfod hyd yr ochr  $x$ , rydym yn ysgrifennu'r Rheol Sin ar gyfer darganfod hydroedd:

$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

Nid ydym yn gwybod hyd yr ochr  $c$  na chwaith maint yr ongl  $C$ , felly rydym yn croesi i ffwrdd y ffracsiwn yma o'r fformiwla:

$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \cancel{\frac{c}{\sin C}}$$

Trwy amnewid i mewn i'r ddau ffracsiwn sydd ar ôl, cawn

$$\frac{x}{\sin 57^\circ} = \frac{5}{\sin 34^\circ}$$

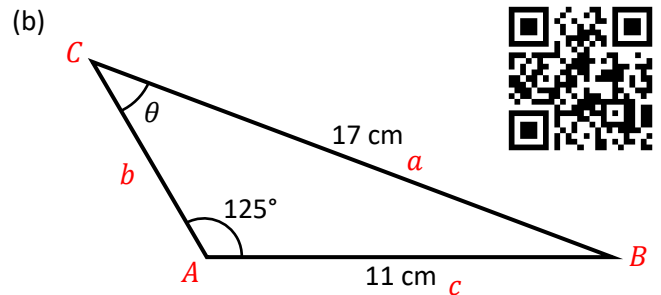
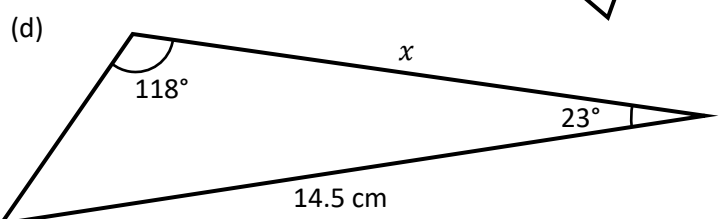
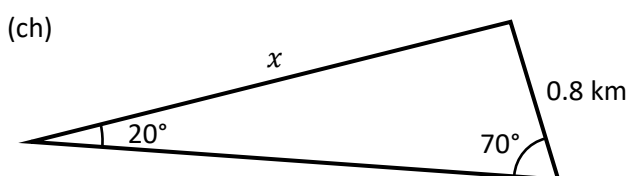
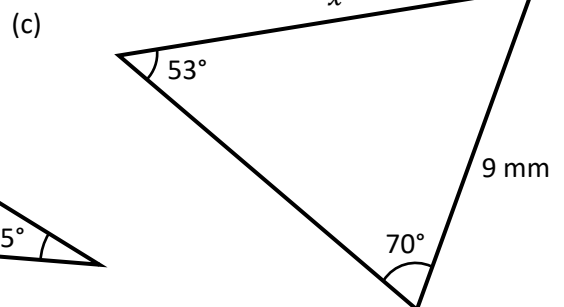
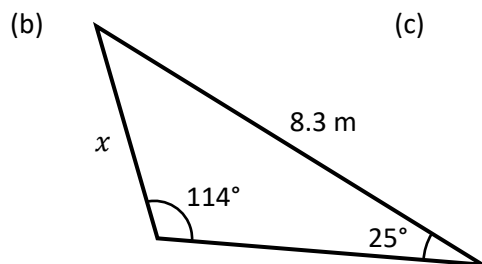
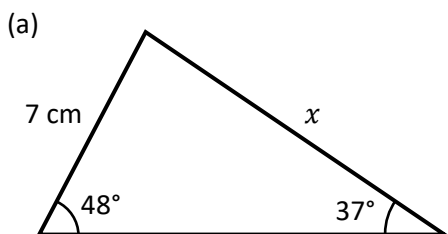
Gallwn ddatrys yr hafaliad yma trwy luosi bob ochr efo  $\sin 57^\circ$ :

$$x = \left(\frac{5}{\sin 34^\circ}\right) \times \sin 57^\circ$$

$$x = 7.50 \text{ cm i 2 le degol.}$$

**Ymarfer 5**

Cyfrifwch hyd yr ochr coll  $x$ . (Nid yw'r diagramau wedi'u lluniadu wrth raddfa.)



*Ateb:* I gychwyn, rydym yn **labelu'r onglau** ac yna'n **labelu'r ochrau cyfatebol**. Gan ein bod eisiau darganfod maint yr ongl  $\theta$ , rydym yn ysgrifennu'r Rheol Sin ar gyfer darganfod onglau:

$$\frac{\sin A}{a} = \frac{\sin B}{b} = \frac{\sin C}{c}$$

Nid ydym yn gwybod hyd yr ochr  $b$  na chwaith maint yr ongl  $B$ , felly rydym yn croesi i ffwrdd y ffracsiwn yma o'r fformiwla:

$$\frac{\sin A}{a} = \cancel{\frac{\sin B}{b}} = \frac{\sin C}{c}$$

Trwy amnewid i mewn i'r ddau ffracsiwn sydd ar ôl, cawn

$$\frac{\sin 125^\circ}{17} = \frac{\sin \theta}{11}$$

Gallwn ddatrys yr hafaliad yma trwy luosi bob ochr efo 11:

$$\sin \theta = \left(\frac{\sin 125^\circ}{17}\right) \times 11$$

$$\theta = \sin^{-1}\left(\left(\frac{\sin 125^\circ}{17}\right) \times 11\right)$$

$$\theta = 32.01^\circ \text{ i 2 le degol.}$$

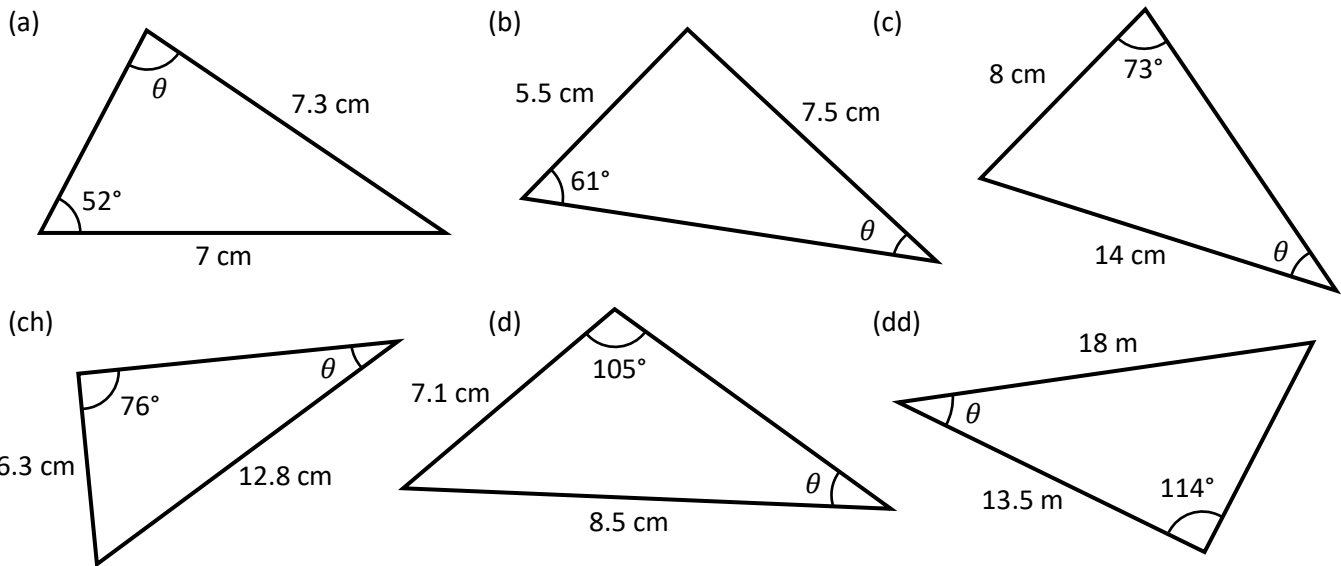




**Ymarfer 6**



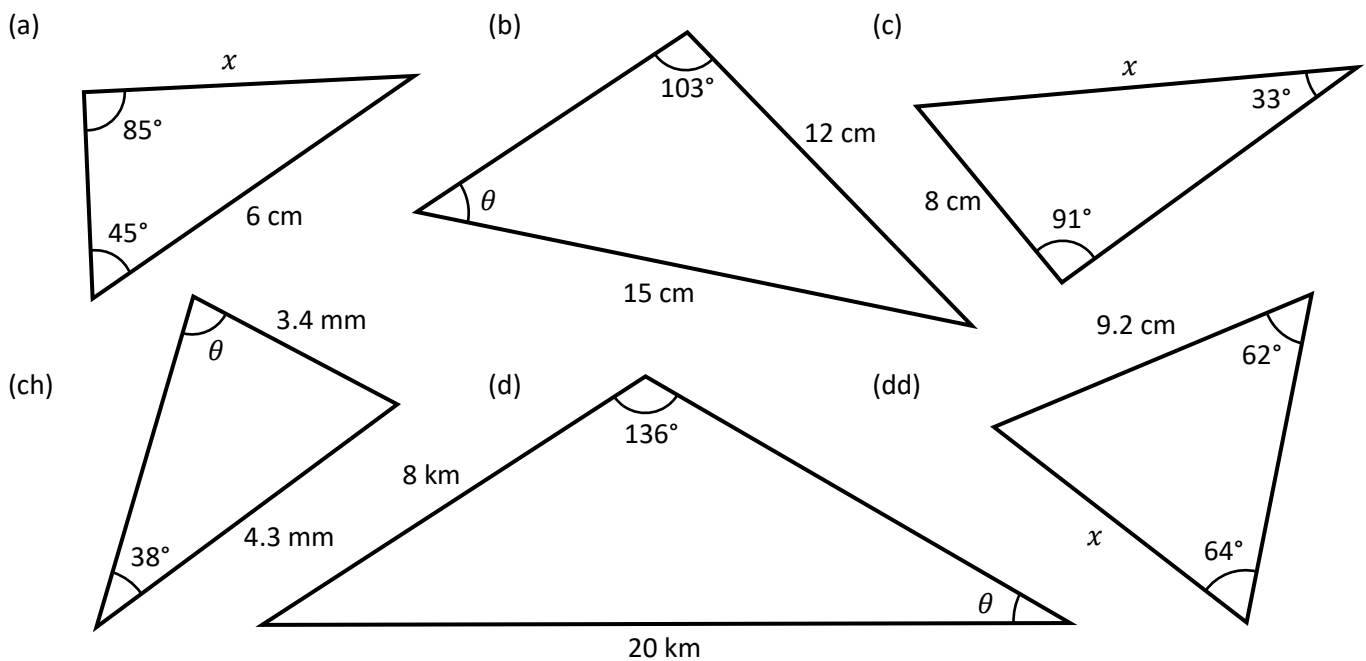
Cyfrifwch faint yr ongl goll  $\theta$ . (Nid yw'r diagramau wedi'u lluniadu wrth raddfa.)



**Ymarfer 7**



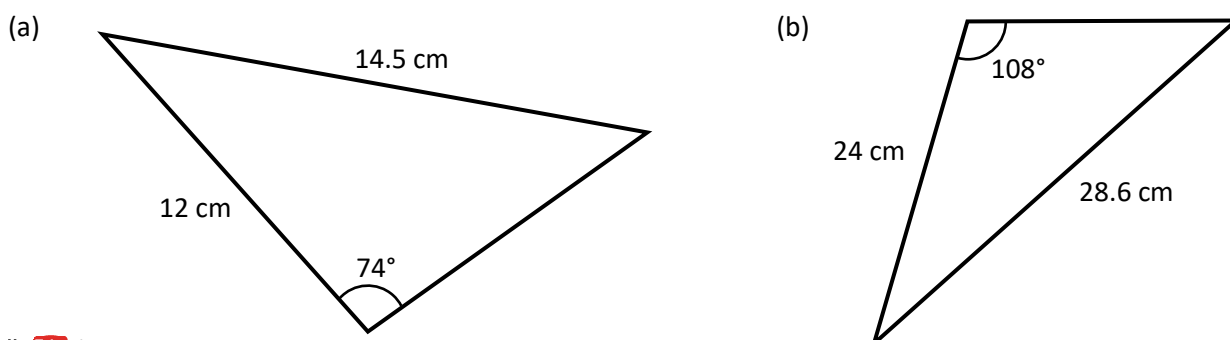
Cyfrifwch yr ochr coll  $x$  neu'r ongl goll  $\theta$ . (Nid yw'r diagramau wedi'u lluniadu wrth raddfa.)



**Ymarfer 8**



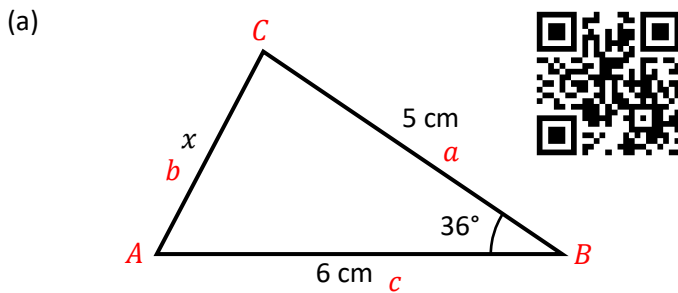
Cyfrifwch faint pob un o'r ochrau a'r onglau nad ydynt wedi'u nodi yn y diagramau canlynol. (Nid yw'r diagramau wedi'u lluniadu wrth raddfa.)



**Y Rheol Cosin**

**Enghraifft**

Cyfrifwch yr ochr coll  $x$  neu'r ongl goll  $\theta$ . (Nid yw'r diagramau wedi'u lluniadu wrth raddfa.)



*Ateb:* I gychwyn, rydym yn **labelu'r onglau** ac yna'n **labelu'r ochrau cyfatebol**. Gan ein bod eisiau darganfod hyd yr ochr  $x$ , rydym yn ysgrifennu'r Rheol Cosin ar gyfer darganfod hydroedd:

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$$

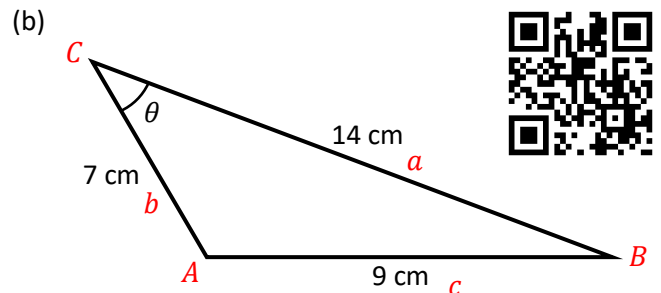
Nid yw'r fformiwla'n ffitio'r labeli rydym wedi'u dewis, felly rydym yn newid y newidynnau yn y Rheol Cosin trwy fynd o amgylch y cylch isod unwaith.



$$b^2 = c^2 + a^2 - 2ca \cos B$$

Gallwn nawr amnewid i mewn y gwerthoedd o'r triongl:

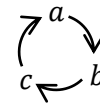
$$\begin{aligned} x^2 &= 6^2 + 5^2 - 2 \times 6 \times 5 \times \cos 36^\circ \\ x &= \sqrt{12.45898034} \\ x &= 3.53 \text{ cm i 2 le degol.} \end{aligned}$$



*Ateb:* I gychwyn, rydym yn **labelu'r onglau** ac yna'n **labelu'r ochrau cyfatebol**. Gan ein bod eisiau darganfod maint yr ongl  $\theta$ , rydym yn ysgrifennu'r Rheol Cosin ar gyfer darganfod onglau:

$$\cos A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc}$$

Nid yw'r fformiwla'n ffitio'r labeli rydym wedi'u dewis, felly rydym yn newid y newidynnau yn y Rheol Cosin trwy fynd o amgylch y cylch isod dwywaith.



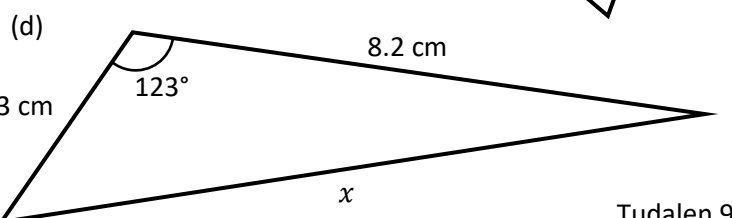
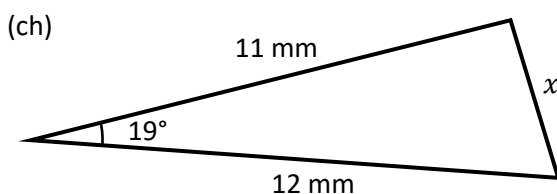
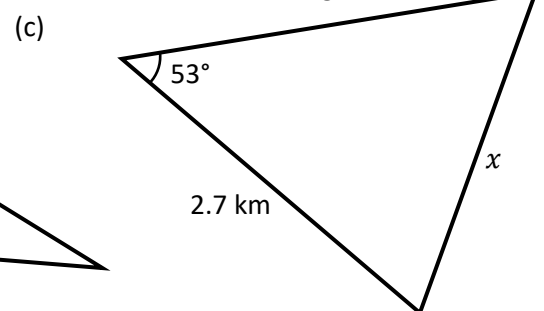
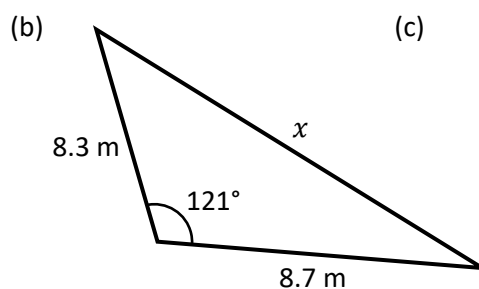
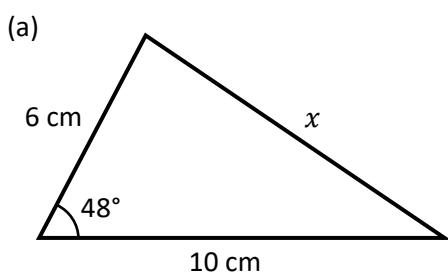
$$\cos C = \frac{a^2 + b^2 - c^2}{2ab}$$

Gallwn nawr amnewid i mewn y gwerthoedd o'r triongl:

$$\begin{aligned} \cos \theta &= \frac{14^2 + 7^2 - 9^2}{2 \times 14 \times 7} \\ \theta &= \cos^{-1} \left( \frac{41}{49} \right) \\ \theta &= 33.20^\circ \text{ i 2 le degol.} \end{aligned}$$

**Ymarfer 9**

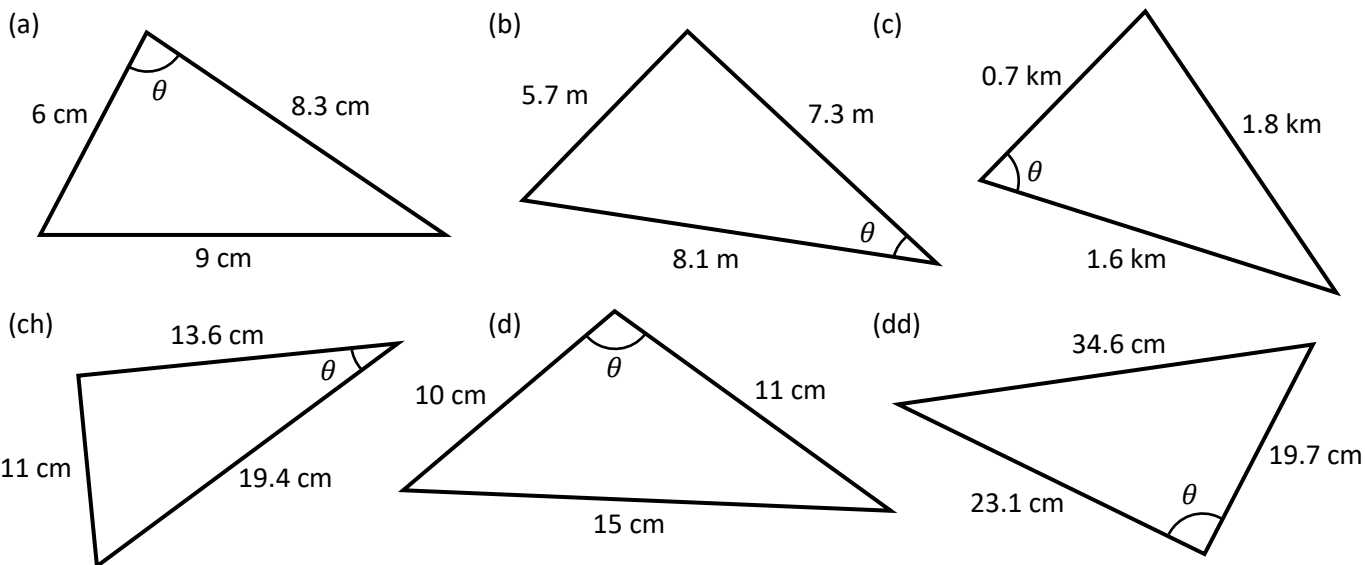
Cyfrifwch hyd yr ochr coll  $x$ . (Nid yw'r diagramau wedi'u lluniadu wrth raddfa.)



**Ymarfer 10**



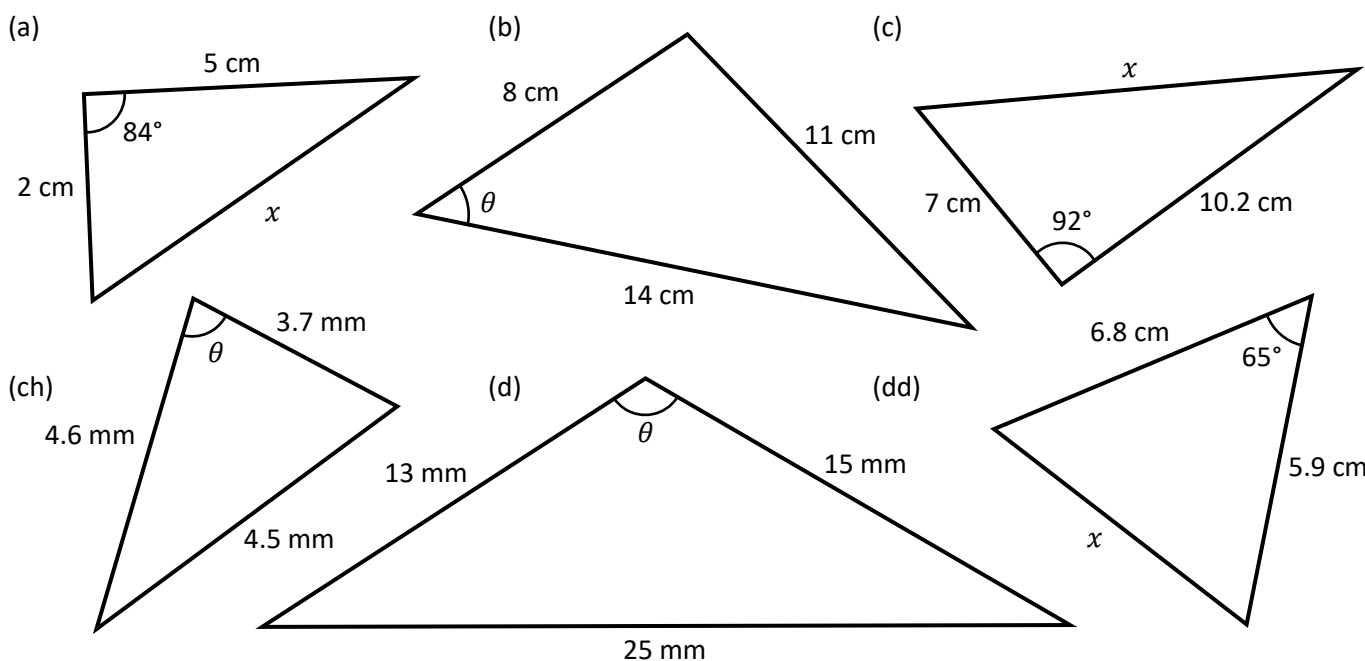
Cyfrifwch faint yr ongl goll  $\theta$ . (Nid yw'r diagramau wedi'u lluniadu wrth raddfa.)



**Ymarfer 11**



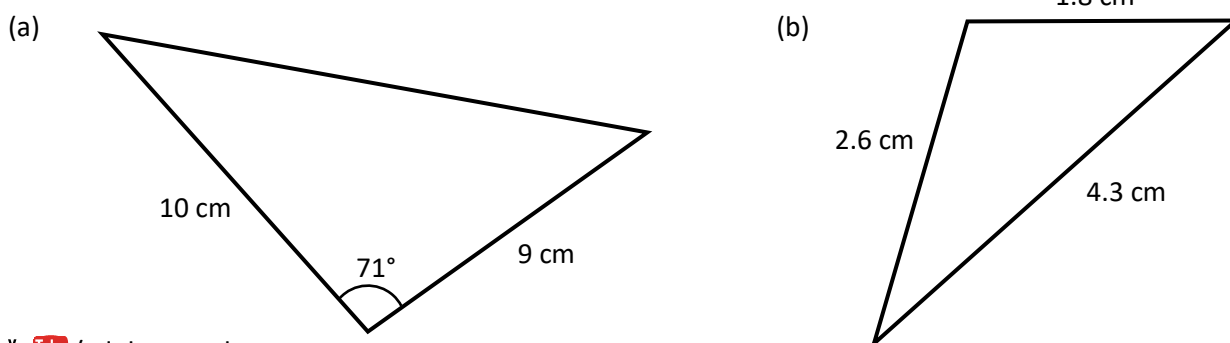
Cyfrifwch yr ochr coll  $x$  neu'r ongl goll  $\theta$ . (Nid yw'r diagramau wedi'u lluniadu wrth raddfa.)



**Ymarfer 12**



Cyfrifwch faint pob un o'r ochrau a'r onglau nad ydynt wedi'u nodi yn y diagramau canlynol. (Nid yw'r diagramau wedi'u lluniadu wrth raddfa.)



**Rheol Sin neu Rheol Cosin?**

Mae'r Rheol Sin yn gweithio ar gyfer unrhyw driongl lle rydym yn gwybod

- Hydoedd dwy ochr ac ongl nad yw rhwng y ddwy ochr
- Hyd un ochr a meintiau unrhyw ddwy ongl (gan fod hynny'n golygu ein bod yn gwybod mewn gwirionedd y tair ongl).

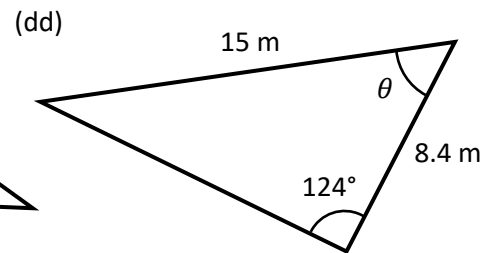
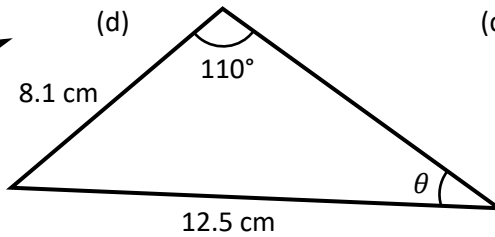
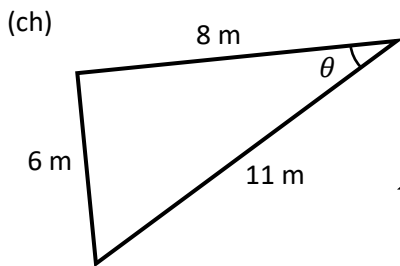
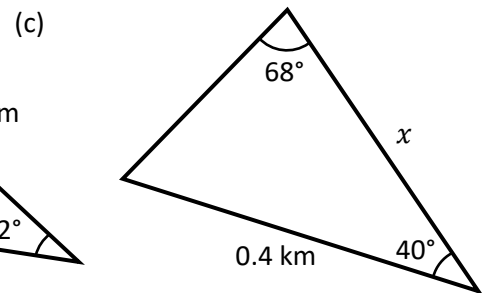
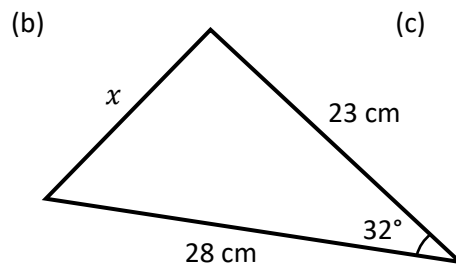
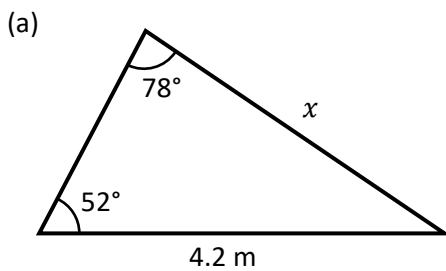
Mae'r Rheol Cosin yn gweithio ar gyfer unrhyw driongl lle rydym yn gwybod

- Hydoedd y tair ochr
- Hydoedd dwy o'r ochrau a maint yr ongl sydd rhwng yr ochrau.



**Ymarfer 13**

Ar gyfer y trionglau canlynol, penderfynwch a oes angen defnyddio'r Rheol Sin neu'r Rheol Cosin er mwyn cyfrifo hyd yr ochr coll  $x$  neu faint yr ongl goll  $\theta$ .



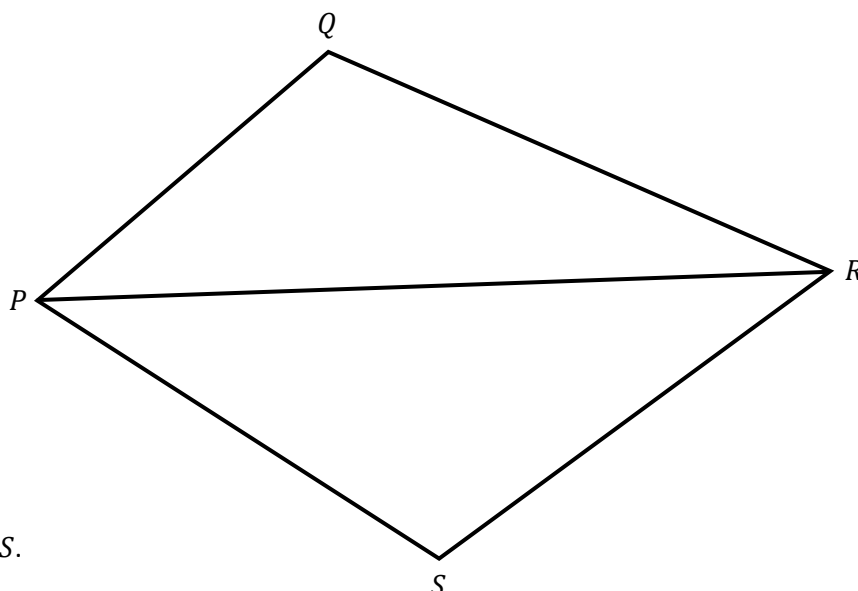
**Ymarfer 14**

Ar gyfer y trionglau yn Ymarfer 13, cyfrifwch yr ochr coll  $x$  neu'r ongl goll  $\theta$ . (Nid yw'r diagramau wedi'u lluniadu wrth raddfa.)



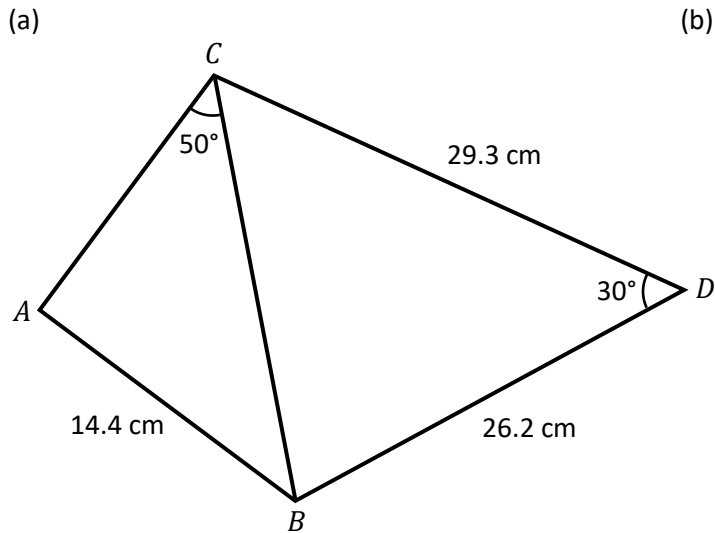
**Ymarfer 15**

Mae'r diagram isod yn dangos dau driongl  $PQR$  a  $PRS$  gyda  $PQ = 24$  cm,  $QR = 18$  cm,  $\widehat{PQR} = 124^\circ$ ,  $\widehat{SPR} = 36^\circ$  a  $\widehat{PSR} = 112^\circ$ .

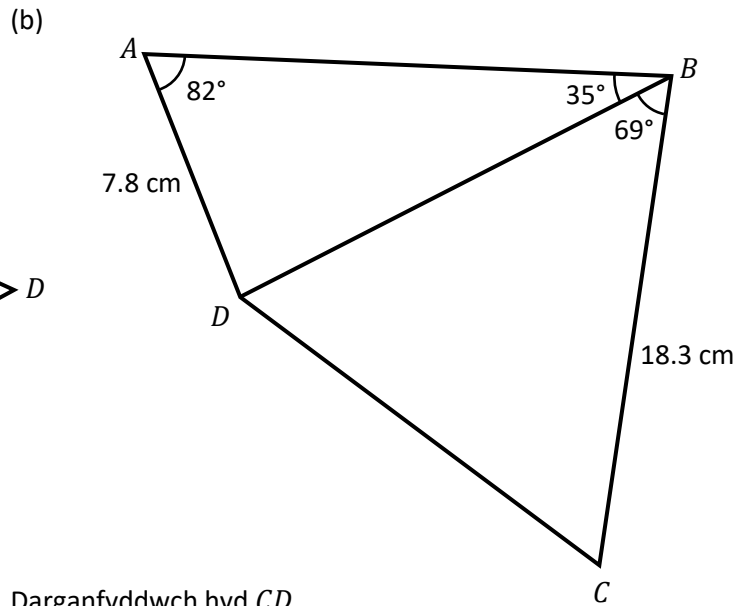


Darganfyddwch hyd  $RS$ .

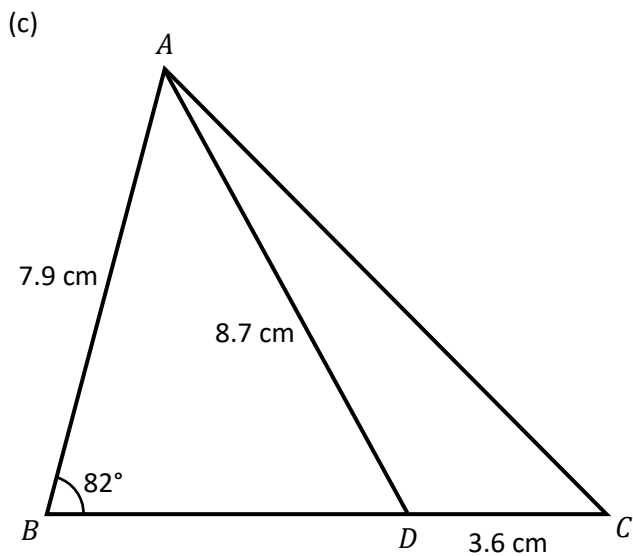
**Ymarfer 16 (Nid yw'r diagramau wedi'u lluniadu wrth raddfa)**



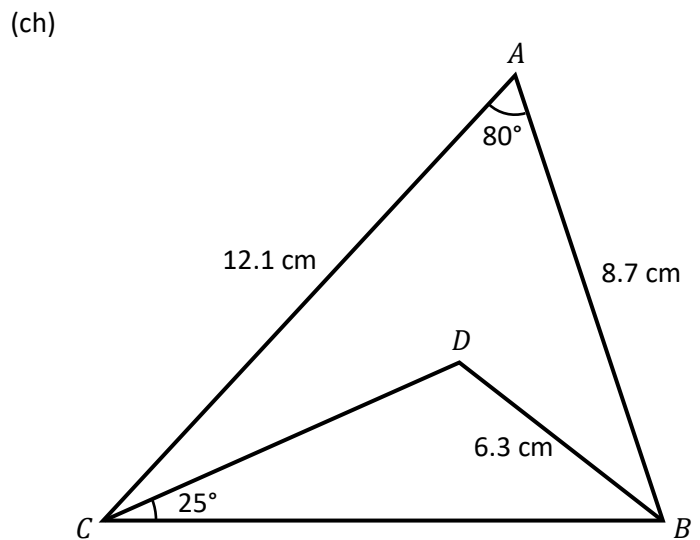
Darganfyddwch faint  $\widehat{CAB}$ .



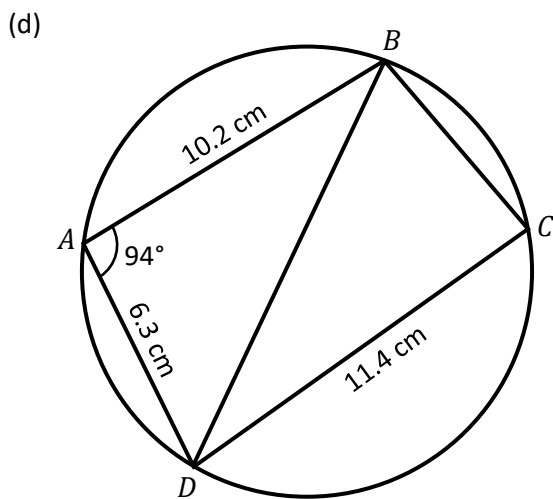
Darganfyddwch hyd  $CD$ .



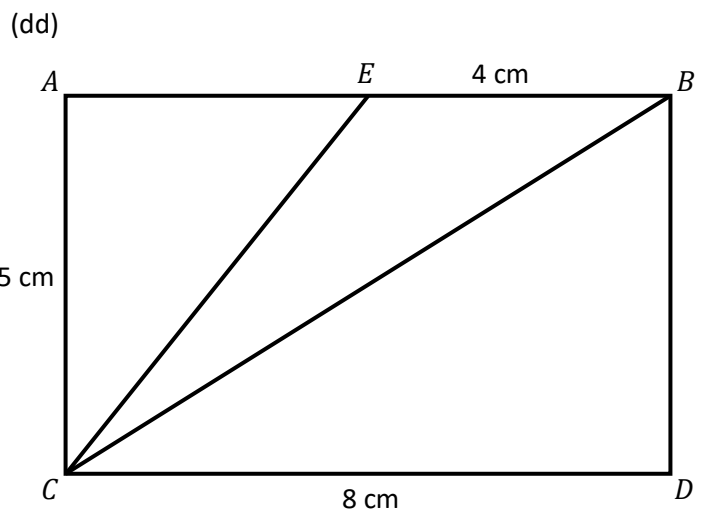
O wybod bod  $BC$  yn llinell syth, cyfrifwch hyd  $AC$ .



Darganfyddwch faint  $\widehat{CDB}$ .



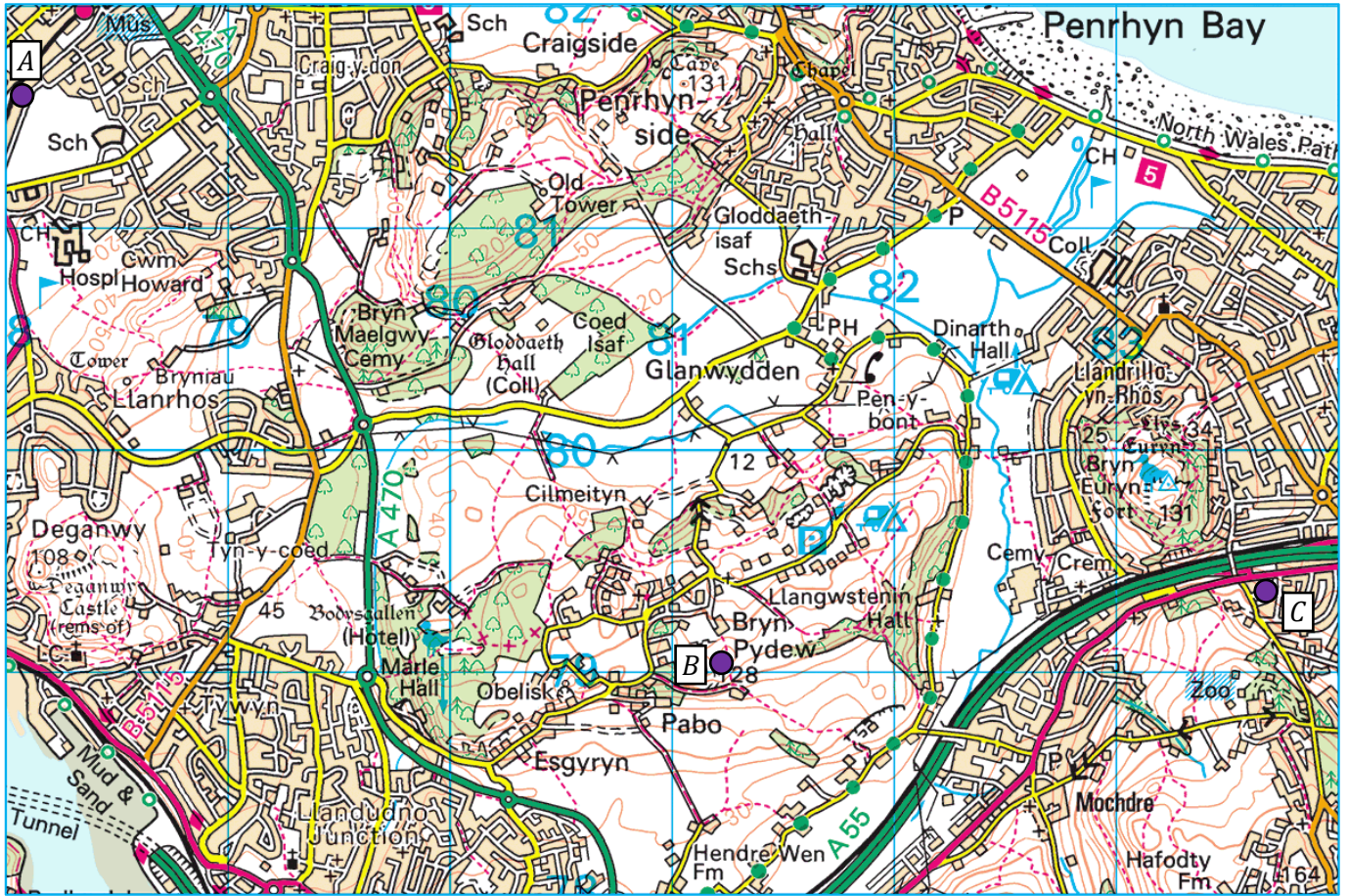
Darganfyddwch faint  $\widehat{DBC}$ .



O wybod bod  $ABCD$  yn betryal, cyfrifwch faint  $\widehat{CEB}$ .



**Ymarfer 17 (Triongliant Lleoliad Ffôn Symudol)**



Mae'r map uchod yn dangos lleoliad tri mast ffônau symudol A, B, C yn perthyn i gwmni Vodafone.

- (a) Mae ffôn symudol Steve yn adrodd ei fod union 3 km o fast A. Defnyddiwch gwmpas i lunio lleoliadau posib Steve ar y map.
- (b) Mae ffôn symudol Steve hefyd yn adrodd ei fod union 2 km o fast B. Defnyddiwch gwmpas i ddarganfod dau leoliad posib ar gyfer Steve.
- (c) O wybod bod Steve tua 3 km o fast C, marciwch safle Steve ar y map efo'r llythyren S.
- (ch) O wybod mai'r pellter rhwng mastiau A a B yw 4,064 m, darganfyddwch faint yr ongl  $\hat{A}SB$ .

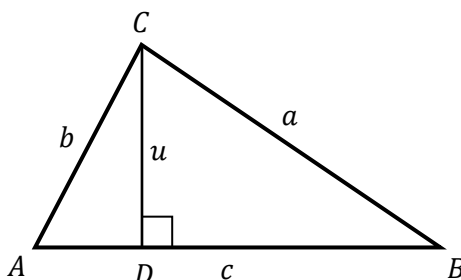
**Gwerthuso**

Geirfa Allweddol	Cwestiynau Pellach	Beth aeth yn dda?	I gyrraedd fy ngradd darged mi wnâi...
			Gradd <input type="checkbox"/> Targed <input type="checkbox"/>



# Arwynebedd Triongl

Mae'r diagram isod yn dangos triongl cyffredinol efo ochrau  $a, b, c$  ag onglau  $A, B, C$ .



Gadewch i ni lunio'r perpendicwlar o'r fertig  $C$  i'r sail  $AB$ . Gan ddefnyddio'r triongl ongl sgwâr  $CAD$  sy'n cael ei ffurfio, gwelwn fod  $\sin A = \frac{u}{b}$ , ac felly  $u = b \sin A$ . Gan ddefnyddio'r fformiwla Arwynebedd Triongl =  $\frac{\text{sail} \times \text{uchder}}{2}$ ,

$$\text{Arwynebedd Triongl} = \frac{c \times b \sin A}{2}$$

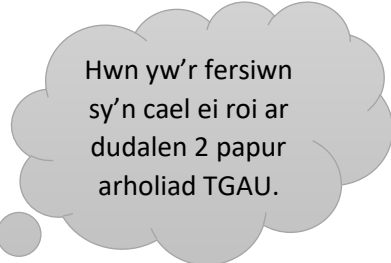
$$\text{Arwynebedd Triongl} = \frac{1}{2} bc \sin A$$

Neu, gan newid y newidynnau efo



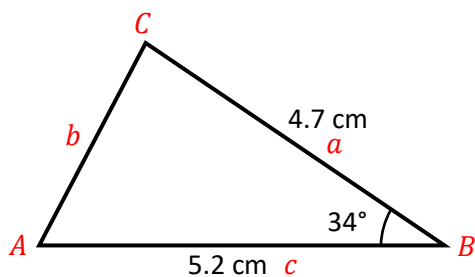
$$\text{Arwynebedd Triongl} = \frac{1}{2} ac \sin B$$

$$\text{Arwynebedd Triongl} = \frac{1}{2} ab \sin C$$



## Enghraifft

(a) Cyfrifwch arwynebedd y triongl isod.



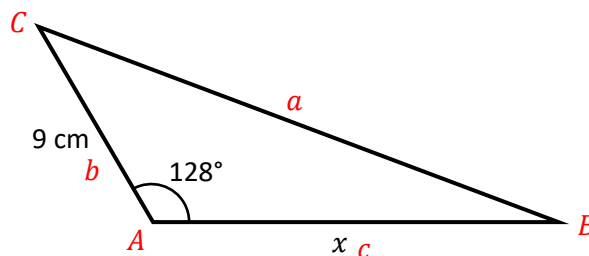
**Ateb:** I gychwyn, rydym yn **labelu'r onglau** ac yna'n **labelu'r ochrau cyfatebol**. Gan ddefnyddio'r fformiwla

$$\text{Arwynebedd Triongl} = \frac{1}{2} ac \sin B$$

$$\text{Arwynebedd Triongl} = \frac{1}{2} \times 4.7 \times 5.2 \times \sin 34^\circ$$

$$\text{Arwynebedd Triongl} = 6.83 \text{ cm}^2 \text{ i 2 le degol.}$$

(b) O wybod bod arwynebedd y triongl isod yn  $27 \text{ cm}^2$ , cyfrifwch hyd sail y triongl  $x$ .



**Ateb:** I gychwyn, rydym yn **labelu'r onglau** ac yna'n **labelu'r ochrau cyfatebol**. Gan ddefnyddio'r fformiwla

$$\text{Arwynebedd Triongl} = \frac{1}{2} bc \sin A$$

$$27 = \frac{1}{2} \times 9 \times x \times \sin 128^\circ$$

$$27 \times 2 = 9 \times x \times \sin 128^\circ$$

$$\frac{54}{9 \times \sin 128^\circ} = x$$

$$x = 7.61 \text{ cm i 2 le degol.}$$

Gallwn ddefnyddio'r fformiwla

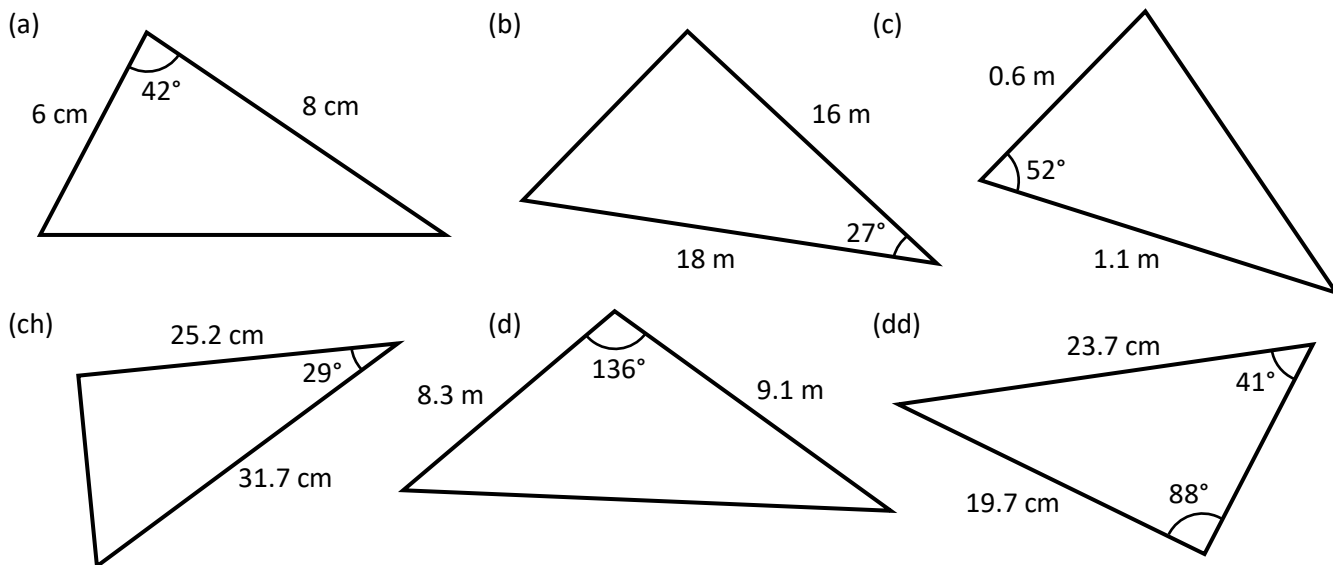
$$\text{Arwynebedd Triongl} = \frac{1}{2} ab \sin C$$

os ydym yn gwybod hydoedd dwy o ochrau triongl a maint yr ongl sydd rhwng yr ochrau.

**Ymarfer 18**



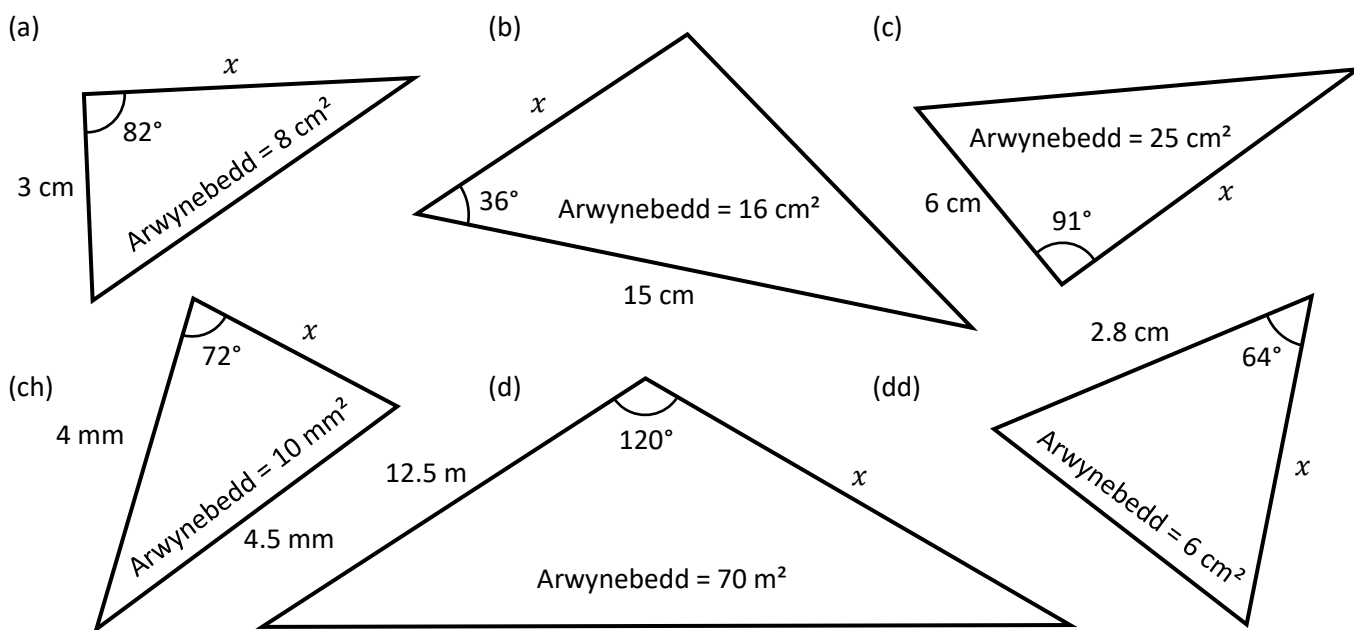
Cyfrifwch arwynebedd y trionglau canlynol. (Nid yw'r diagramau wedi'u lluniadu wrth raddfa.)



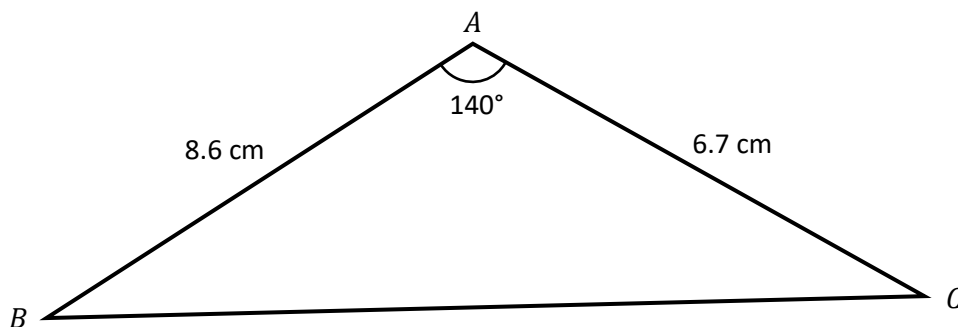
**Ymarfer 19**



Cyfrifwch hyd yr ochr coll  $x$ . (Nid yw'r diagramau wedi'u lluniadu wrth raddfa.)



**Ymarfer 20**

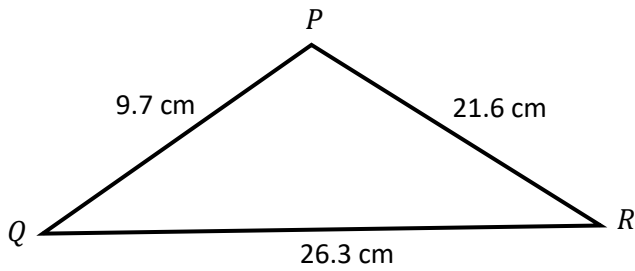


- (a) Darganfyddwch hyd  $BC$ .
- (b) Cyfrifwch arwynebedd y triongl  $ABC$ .
- (c) Trwy hynny, darganfyddwch y pellter perpendicwlar rhwng  $A$  a  $BC$ .

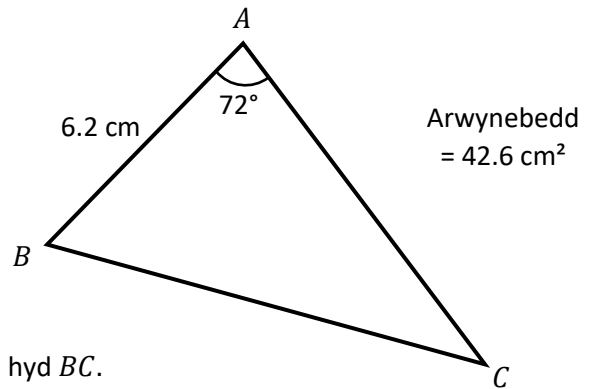
**Ymarfer 21 (Nid yw'r diagramau wedi'u lluniadu wrth raddfa.)**



(a) Cyfrifwch arwynebedd y triongl  $PQR$ .

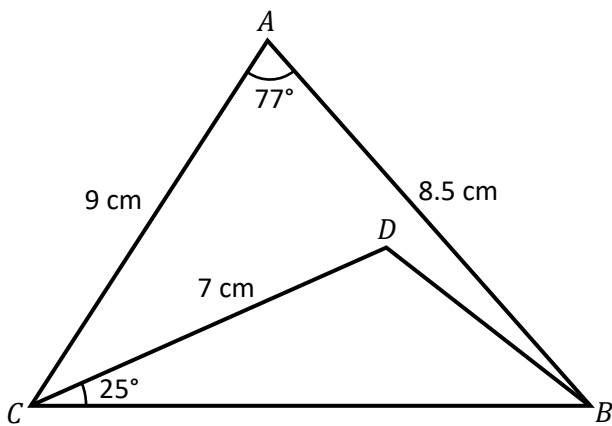


(b) Mae'r diagram canlynol yn dangos y triongl  $ABC$ .

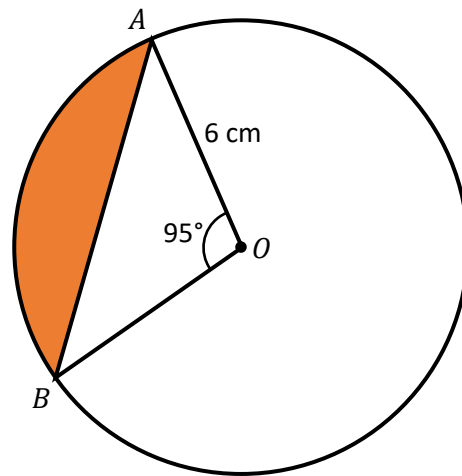


Cyfrifwch hyd  $BC$ .

(c) Cyfrifwch arwynebedd y pedrochr  $ABCD$ .

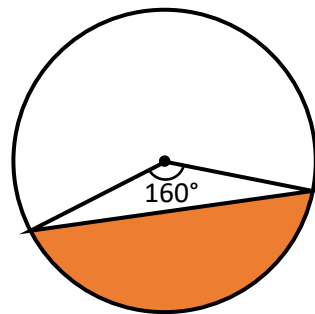


(ch) Cyfrifwch arwynebedd y **segment leiaf**  $AB$ .



**Sialens!**

Arwynebedd y segment ar y dde yw  $50 \text{ cm}^2$ .  
Cyfrifwch hyd radiws y cylch.



Geirfa Allweddol	Cwestiynau Pellach	Beth aeth yn dda?	I gyrraedd fy ngradd darged mi wnâi...
			Gradd <input type="checkbox"/> Targed <input type="checkbox"/>

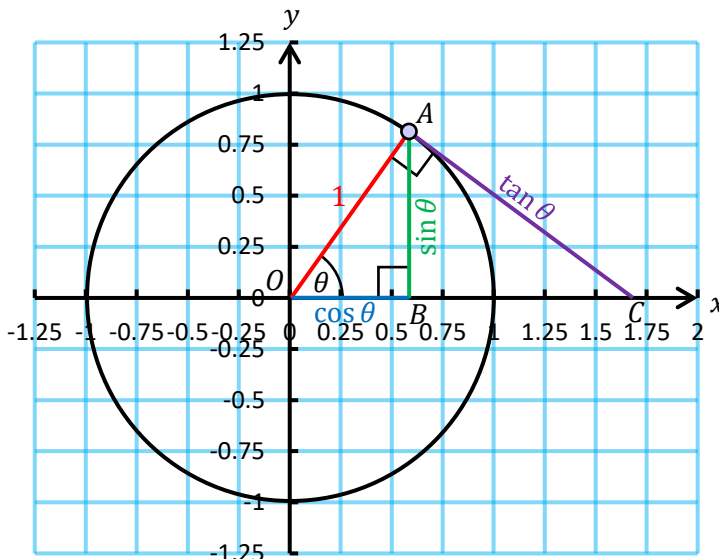
# Graffiau Trigonometrig

## Y Cylch Unedol

Gadewch i ni ystyried cylch unedol (cylch ble mae'r radiws yn 1 uned) ble mae canol y cylch  $O$  wedi'i leoli ar darddbwynt set o echelin  $x$  ag  $y$ .

Os yw  $A$  yn cynrychioli pwynt cyffredinol ar gylchyn y cylch, gadewch i  $\theta$  gynrychioli'r ongl rhwng y radiws  $OA$  a'r echelin- $x$  positif. Yna

- $\sin \theta$  yw'r dadleoliad fertigol o'r echelin- $x$  i'r pwynt  $A$ ;
- $\cos \theta$  yw'r dadleoliad llorweddol o'r tarddbwynt i gyfesuryn- $x$  y pwynt  $A$ ;
- $\tan \theta$  yw hyd y tangiad i'r pwynt  $A$ , yn mesur o'r pwynt  $A$  i'r echelin- $x$ .



Pam bod hyn yn wir?

Gadewch i ni ystyried y triongl ongl sgwâr  $OAB$  yn gyntaf.

$$\sin \theta = \frac{\text{cyferbyn}}{\text{hypotenws}}$$

$$\sin \theta = \frac{AB}{1}$$

$$1 \times \sin \theta = AB$$

$$AB = \sin \theta$$

Felly uchder y triongl yw  $\sin \theta$ .

$$\cos \theta = \frac{\text{agos}}{\text{hypotenws}}$$

$$\cos \theta = \frac{OB}{1}$$

$$1 \times \cos \theta = OB$$

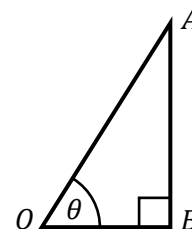
$$OB = \cos \theta$$

Felly sail y triongl yw  $\cos \theta$ .

$$\tan \theta = \frac{\text{cyferbyn}}{\text{agos}}$$

$$\tan \theta = \frac{AB}{OB}$$

$$\tan \theta = \frac{\sin \theta}{\cos \theta}$$



Nesaf gadewch i ni ystyried y triongl ongl sgwâr  $ABC$ .

Mae  $\hat{BAC} = \theta$  gan fod y trionglau  $OAB$ ,  $OAC$  ag  $ABC$  i gyd yn drionglau cyflun (maent yn rhannu'r un onglau).

$$\cos \theta = \frac{\text{agos}}{\text{hypotenws}}$$

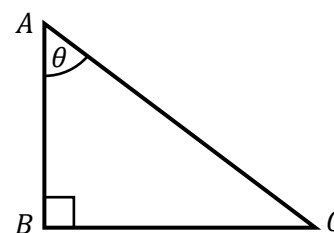
$$\cos \theta = \frac{AB}{AC}$$

$$AC \times \cos \theta = AB$$

$$AC = \frac{AB}{\cos \theta}$$

$$AC = \frac{\sin \theta}{\cos \theta} \quad [\text{o'r triongl } OAB]$$

Ond mae'r triongl  $OAB$  hefyd wedi dweud wrthym fod  $\tan \theta = \frac{\sin \theta}{\cos \theta}$ , felly rhaid bod  $AC = \tan \theta$ .



## Ymarfer 22

Arbrofwch efo'r cylch unedol gan ddefnyddio GeoGebra: <https://www.geogebra.org/m/fGsz9sfN>

Symudwch y pwynt  $A$  o amgylch y cylch.

Beth sy'n digwydd i werthoedd  $\sin \theta$ ,  $\cos \theta$  a  $\tan \theta$  wrth i chi symud  $A$ ?

Pryd mae  $\sin \theta$ ,  $\cos \theta$  a  $\tan \theta$  yn positif, a phryd maent yn negatif? Beth yw eu gwerthoedd isaf ac uchaf?

Ysgrifennwch baragraff yn crynhoi eich darganfyddiadau.



## Ymarfer 23



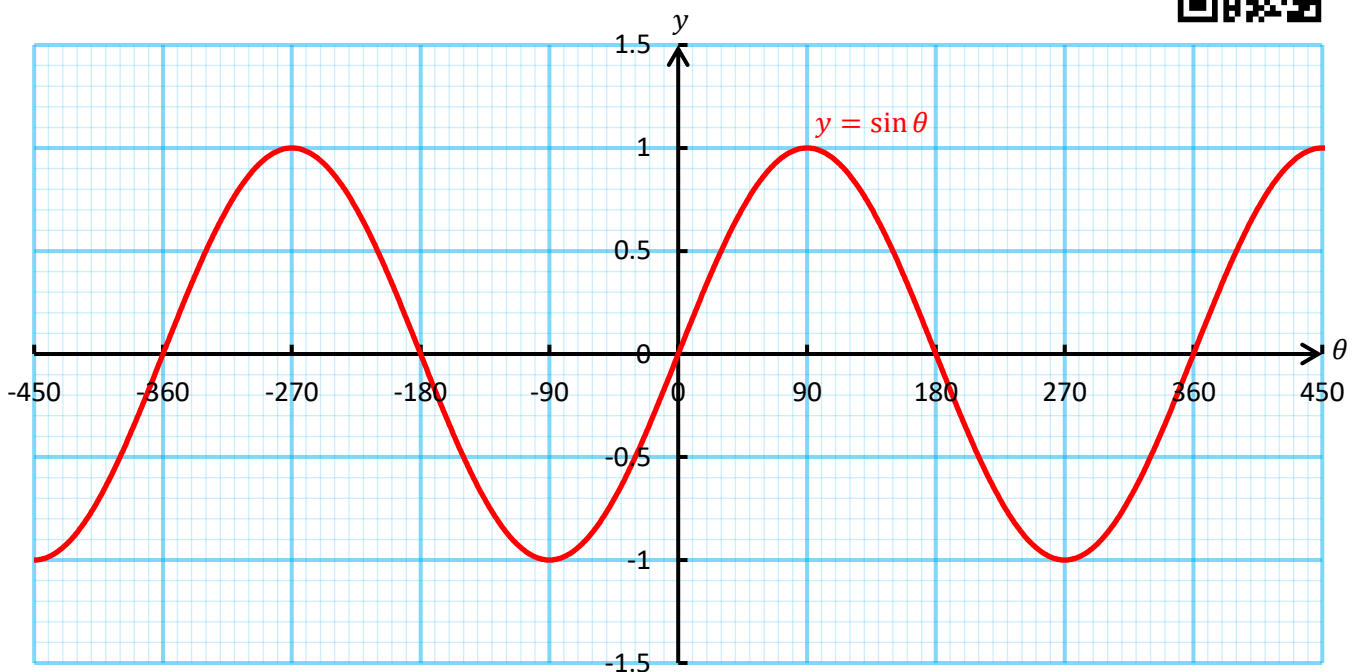
Defnyddiwch eich cyfrifiannell i gwblhau'r tabl canlynol. Rhowch eich atebion yn gywir i 4 lle degol.

Ongl $\theta$	$\sin \theta$	$\cos \theta$	$\tan \theta$
$0^\circ$	0		
$30^\circ$		0.8660	
$60^\circ$			1.7321
$90^\circ$			
$120^\circ$	0.8660		
$150^\circ$		-0.8660	
$180^\circ$			0
$210^\circ$			
$240^\circ$	-0.8660		
$270^\circ$		0	
$300^\circ$			-1.7321
$330^\circ$			
$360^\circ$	0		

## Graffiau Trigonometrig



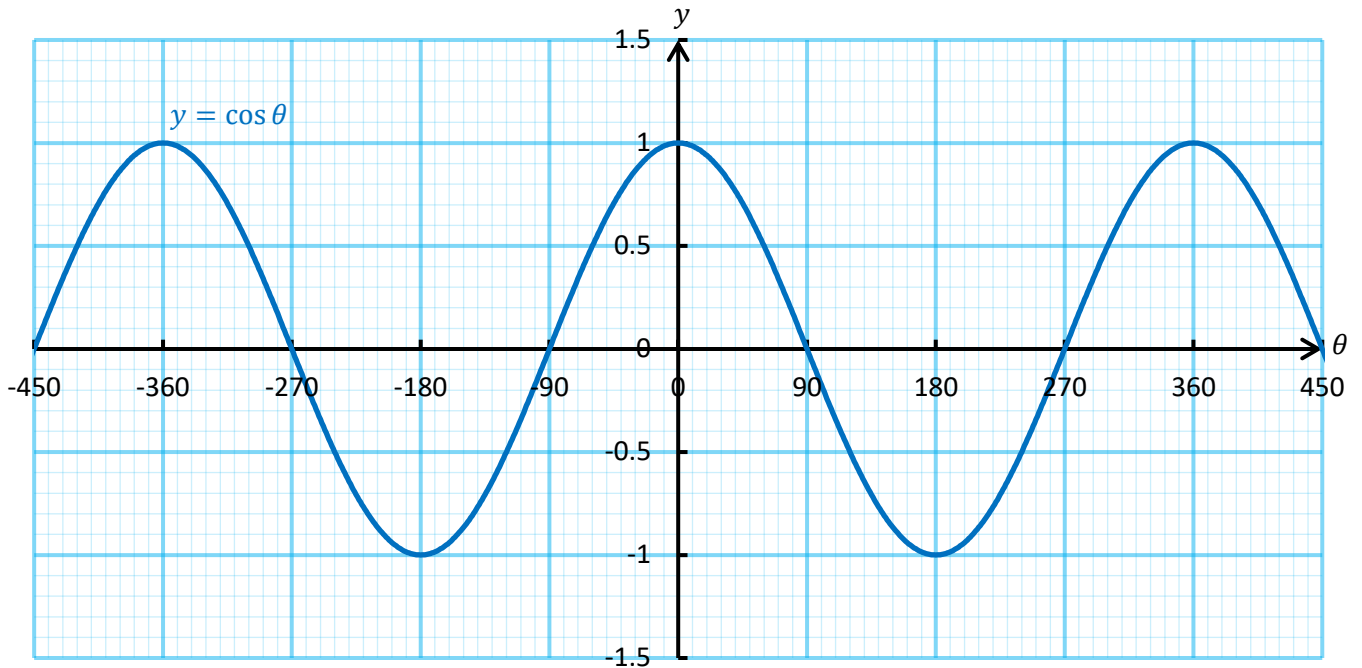
$$y = \sin \theta$$



## Nodweddion

- **Osgled** (uchder) mwyaf y graff yw 1 uned. Mae'r graff yn amrywio rhwng  $-1$  ac  $1$ .
- **Cyfnod** y graff yw  $360^\circ$ . (Mae'r graff yn ailadrodd bob  $360^\circ$ .)

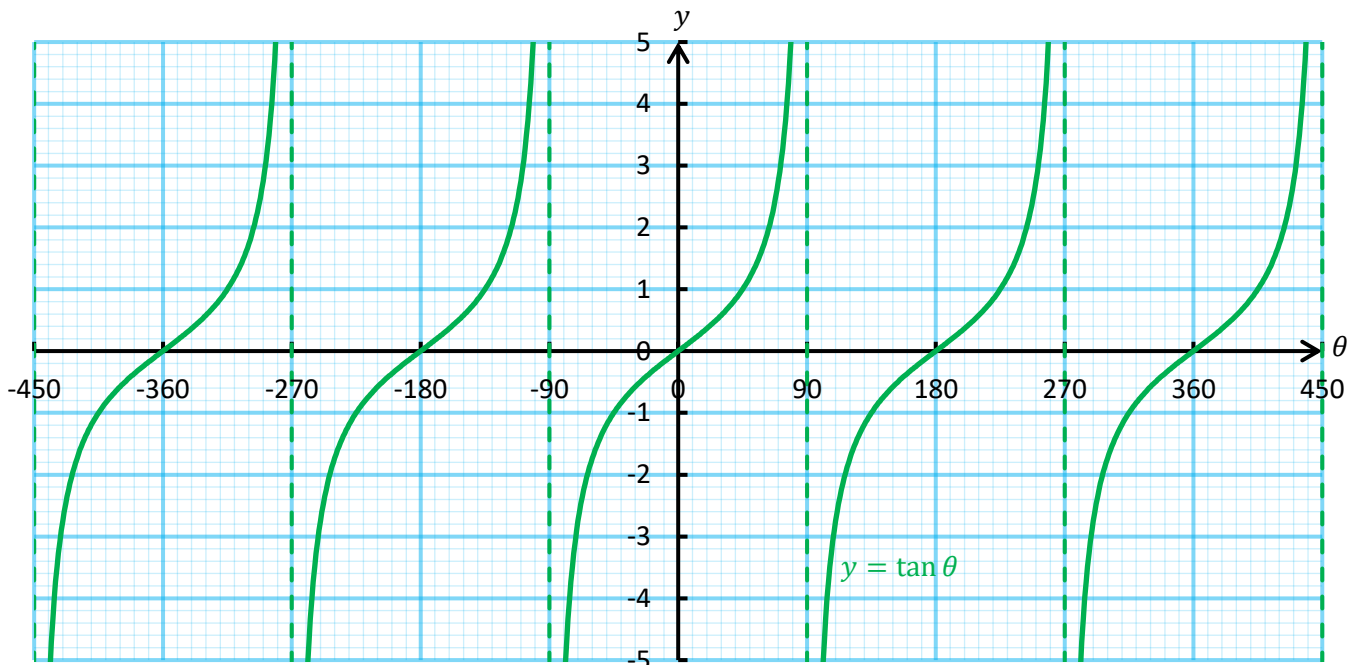
$$y = \cos \theta$$



### Nodweddion

- **Osgled** (uchder) mwyaf y graff yw 1 uned. Mae'r graff yn amrywio rhwng  $-1$  ac  $1$ .
- **Cyfnod** y graff yw  $360^\circ$ . (Mae'r graff yn ailadrodd bob  $360^\circ$ .)

$$y = \tan \theta$$



### Nodweddion

- Nid yw **osgled** (uchder) y graff wedi'i ddiffinio. Mae'r graff yn amrywio rhwng  $-\infty$  ac  $\infty$ .
- **Cyfnod** y graff yw  $180^\circ$ . (Mae'r graff yn ailadrodd bob  $180^\circ$ .)
- Mae gan y graff **asymptotau** bob  $180^\circ$ , e.e. yn  $-90^\circ$  neu'n  $90^\circ$ . Nid yw  $y = \tan \theta$  wedi'i ddiffinio ar gyfer yr onglau yma.

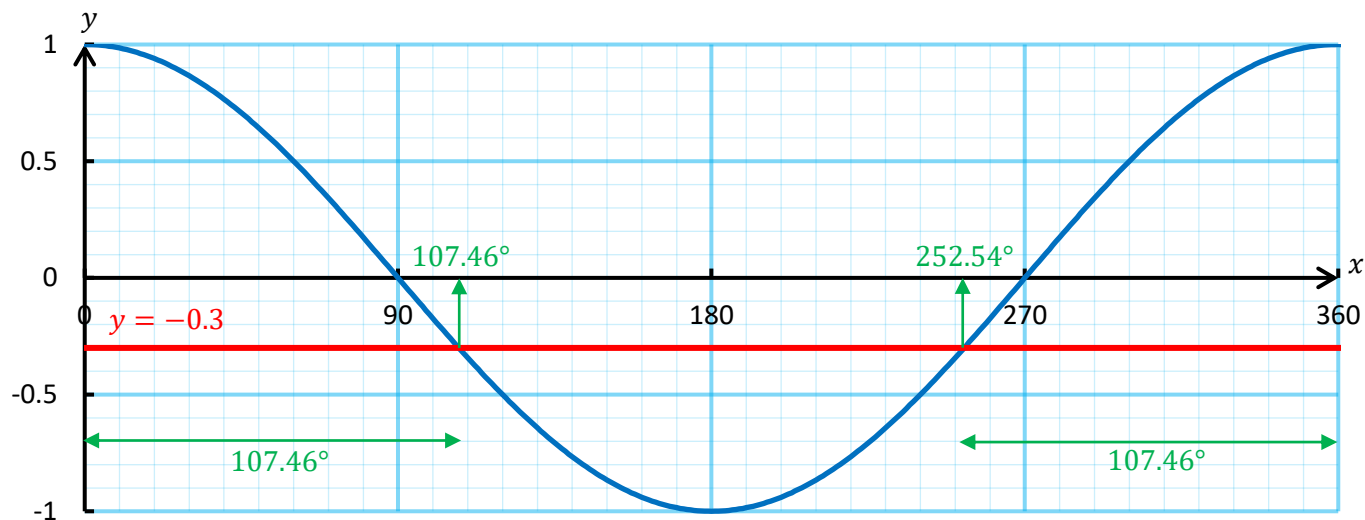


## Datrys Hafaliadau Trigonometrig

## Enghraifft



Mae'r diagram yn dangos braslun o  $y = \cos x$  ar gyfer gwerthoedd  $x$  o  $0^\circ$  i  $360^\circ$ .



Cyfrifwch holl ddatrysiadau'r hafaliad canlynol rhwng  $0^\circ$  a  $360^\circ$ .

$$\cos x = -0.3$$

*Ateb:* I gychwyn, lluniwch y llinell lorweddol  $y = -0.3$  ar y graff. Mae'r llinell hon yn croestorri'r gromlin las mewn dau le gwahanol, felly mae dau ddatrysiad i'r hafaliad rhwng  $0^\circ$  a  $360^\circ$ . Gallwn ddarganfod un o'r datrysiadau gan ddefnyddio cyfrifiannell:

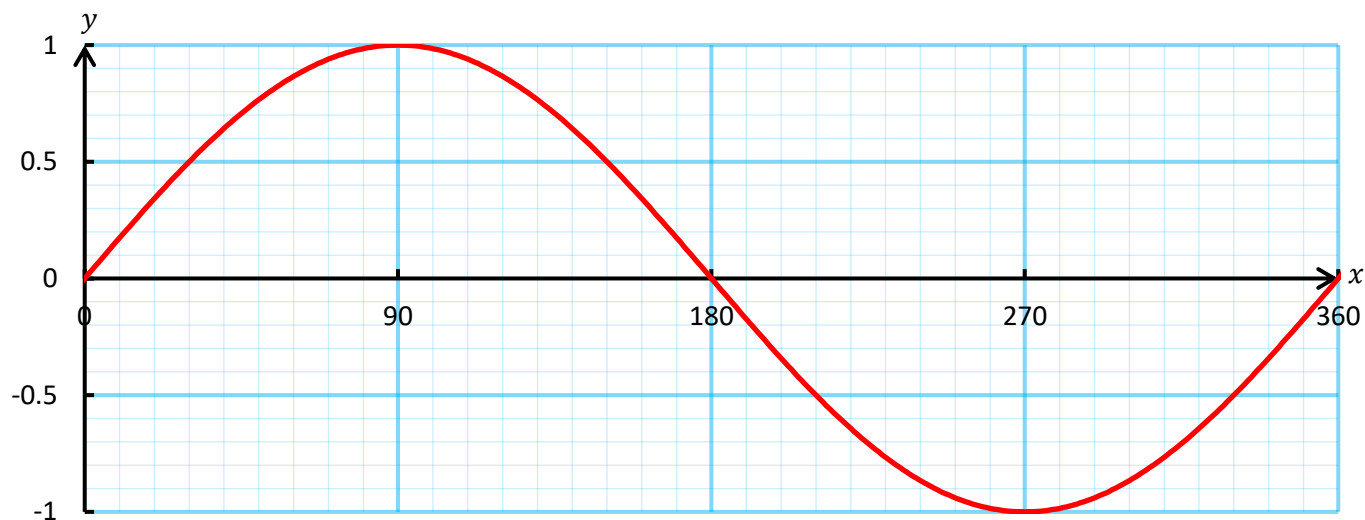
$$\begin{aligned} x &= \cos^{-1}(-0.3) \\ x &= 107.46^\circ \text{ i 2 le degol} \end{aligned}$$

Rydym yn darganfod yr ail ddatrysiad trwy ddefnyddio cymesuredd graff  $y = \cos x$ . Os yw  $107.46^\circ$  yn ddatrysiad, yna bydd  $360^\circ - 107.46^\circ = 252.54^\circ$  hefyd yn ddatrysiad. Felly'r atebion (i 2 le degol) yw  $107.46^\circ$  a  $252.54^\circ$ .

## Ymarfer 24



Mae'r diagram yn dangos braslun o  $y = \sin x$  ar gyfer gwerthoedd  $x$  o  $0^\circ$  i  $360^\circ$ .

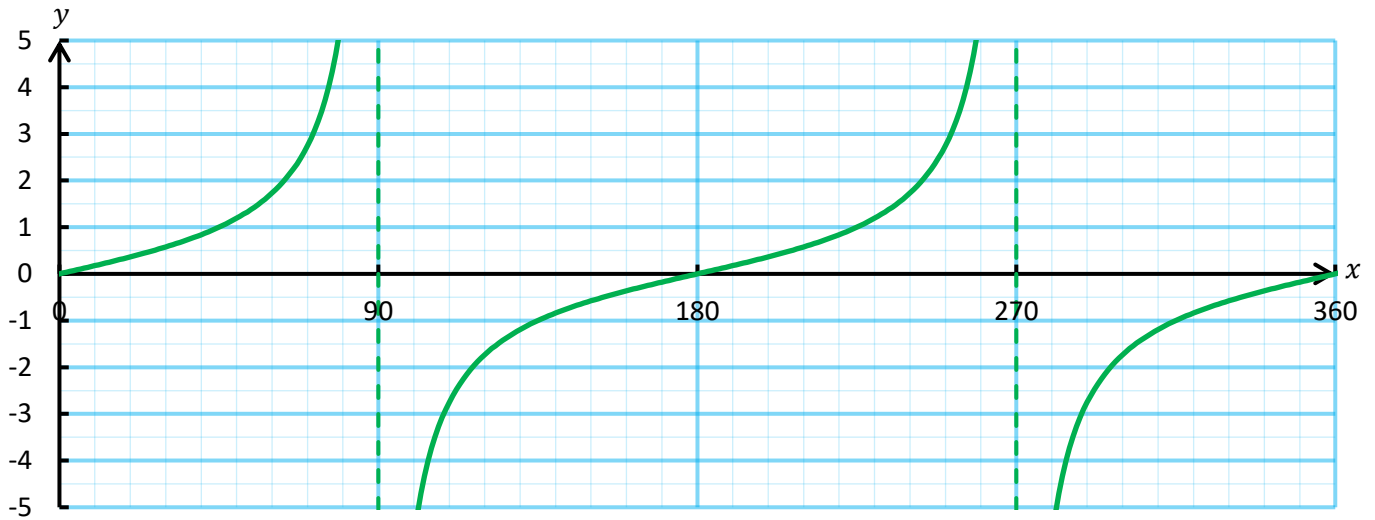


Cyfrifwch holl ddatrysiadau'r hafaliad canlynol rhwng  $0^\circ$  a  $360^\circ$ .

$$\sin x = 0.75$$

**Ymarfer 25**

Mae'r diagram yn dangos braslun o  $y = \tan x$  ar gyfer gwerthoedd  $x$  o  $0^\circ$  i  $360^\circ$ .

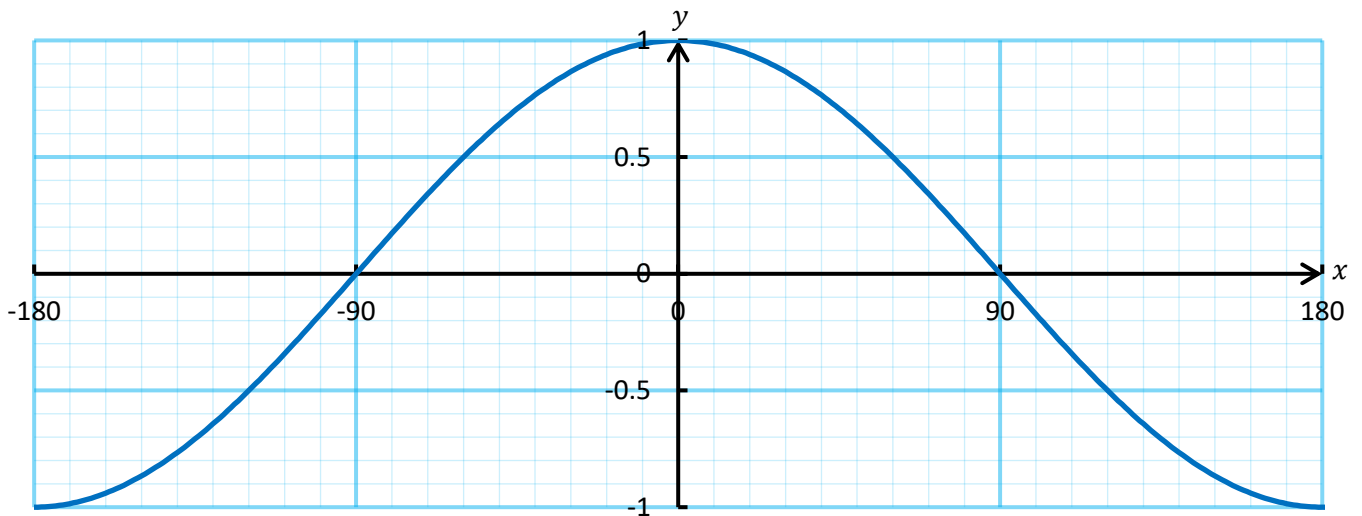


Cyfrifwch holl ddatrysiadau'r hafaliad canlynol rhwng  $0^\circ$  a  $360^\circ$ .

$$\tan x = 3$$

**Ymarfer 26**

Mae'r diagram yn dangos braslun o  $y = \cos x$  ar gyfer gwerthoedd  $x$  o  $-180^\circ$  i  $180^\circ$ .



Cyfrifwch holl ddatrysiadau'r hafaliad canlynol rhwng  $-180^\circ$  a  $180^\circ$ .

$$\cos x = -0.8$$

**Ymarfer 27**

Defnyddiwch graffiau addas i ddatrys yr hafaliadau trigonometrig canlynol.

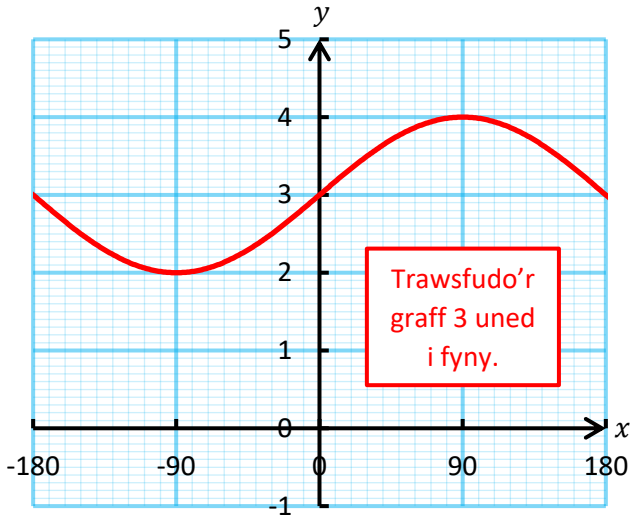
- (a)  $\sin x = 0.1$  rhwng  $0^\circ$  a  $360^\circ$
- (b)  $\cos x = 0.83$  rhwng  $0^\circ$  a  $360^\circ$
- (c)  $\tan x = 3.14$  rhwng  $0^\circ$  a  $360^\circ$
- (ch)  $\sin x = 0.36$  rhwng  $-180^\circ$  a  $180^\circ$
- (d)  $\cos x = -0.4$  rhwng  $-180^\circ$  a  $180^\circ$
- (dd)  $\tan x = -1.3$  rhwng  $-180^\circ$  a  $180^\circ$

**Trawsfurfiadau Ffwythiannau**

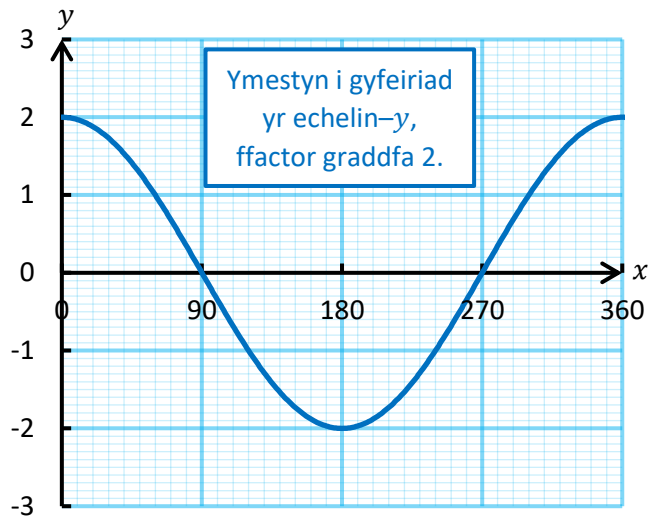
Dyma enghreifftiau o rai trawsfurfiadau sy'n defnyddio ffwythiannau trigonometrig.



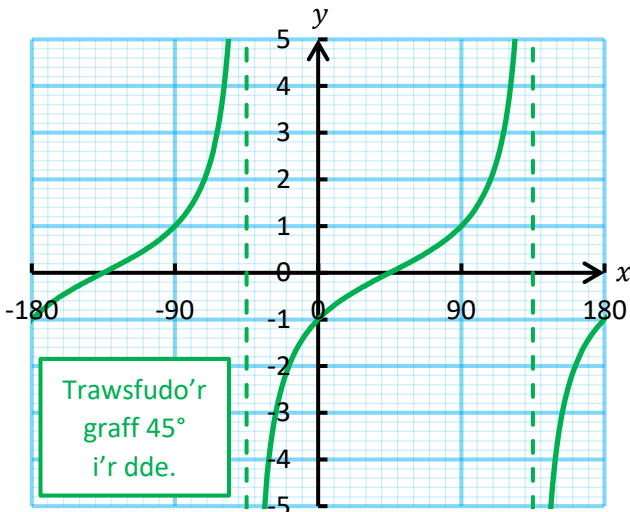
(a)  $y = \sin(x) + 3$  rhwng  $-180^\circ$  a  $180^\circ$ .



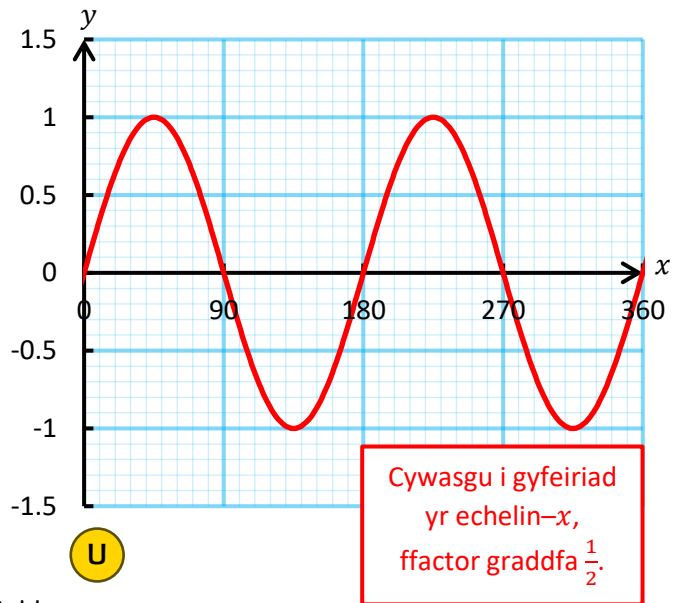
(b)  $y = 2 \cos(x)$  rhwng  $0^\circ$  a  $360^\circ$ .



(c)  $y = \tan(x - 45^\circ)$  rhwng  $-180^\circ$  a  $180^\circ$ .



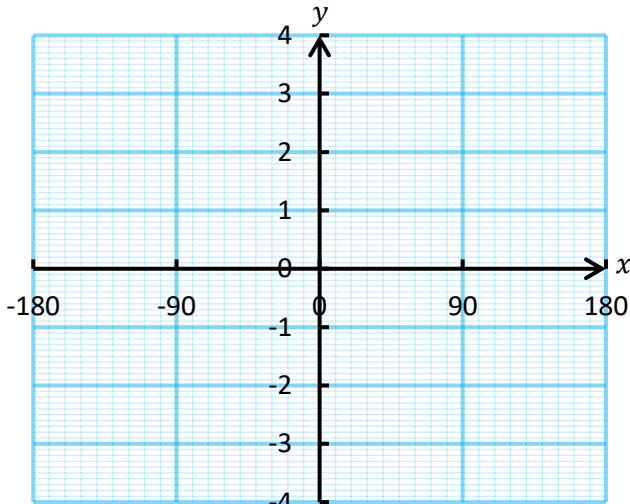
(ch)  $y = \sin(2x)$  rhwng  $0^\circ$  a  $360^\circ$ .



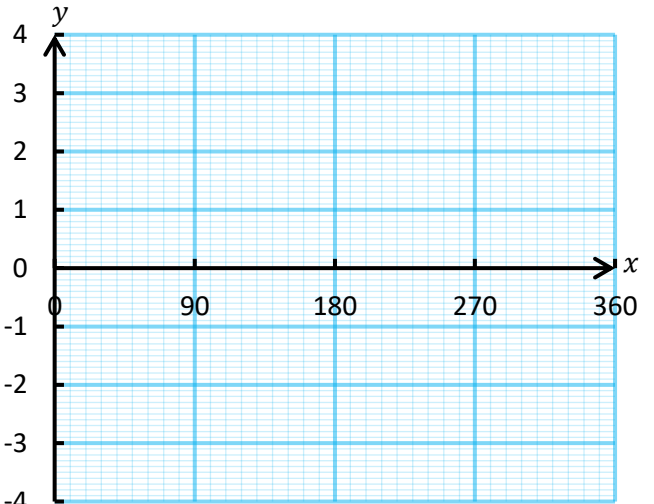
**Ymarfer 28**

Lluniwch y graffiau canlynol ar y papur graff sy'n cael ei ddarparu.

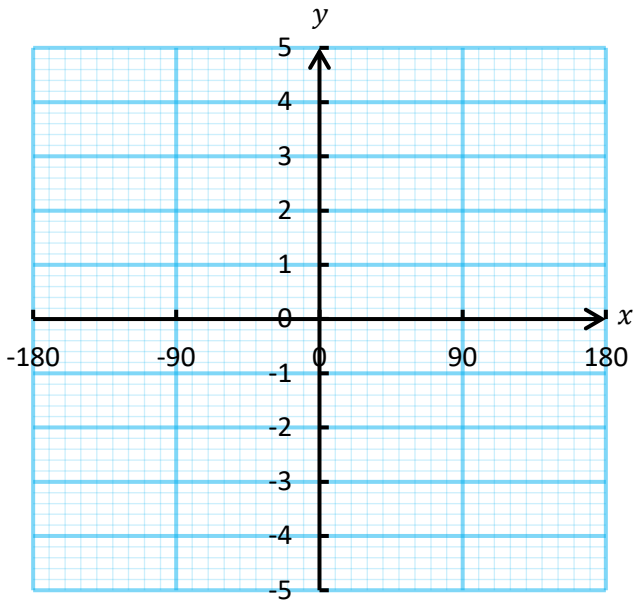
(a)  $y = \cos(x) - 2$  rhwng  $-180^\circ$  a  $180^\circ$ .



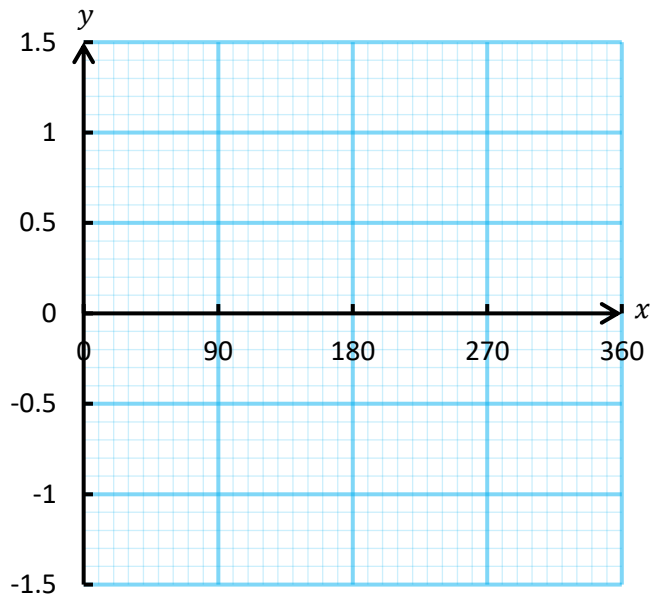
(b)  $y = -3 \sin(x)$  rhwng  $0^\circ$  a  $360^\circ$ .



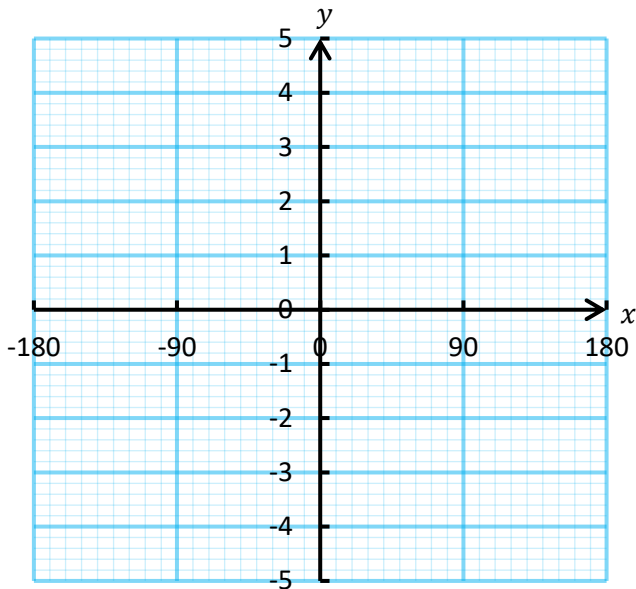
(c)  $y = \tan(2x)$  rhwng  $-180^\circ$  a  $180^\circ$ .



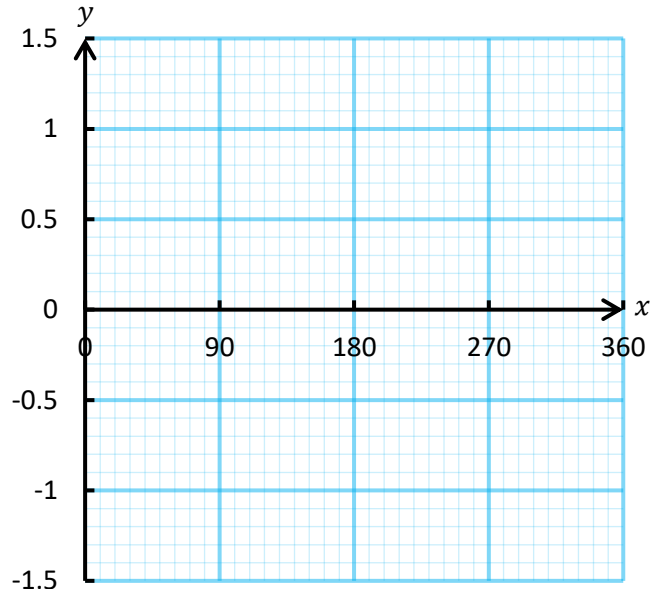
(ch)  $y = \cos(x + 45^\circ)$  rhwng  $0^\circ$  a  $360^\circ$ .



(d)  $y = -\tan(x)$  rhwng  $-180^\circ$  a  $180^\circ$ .

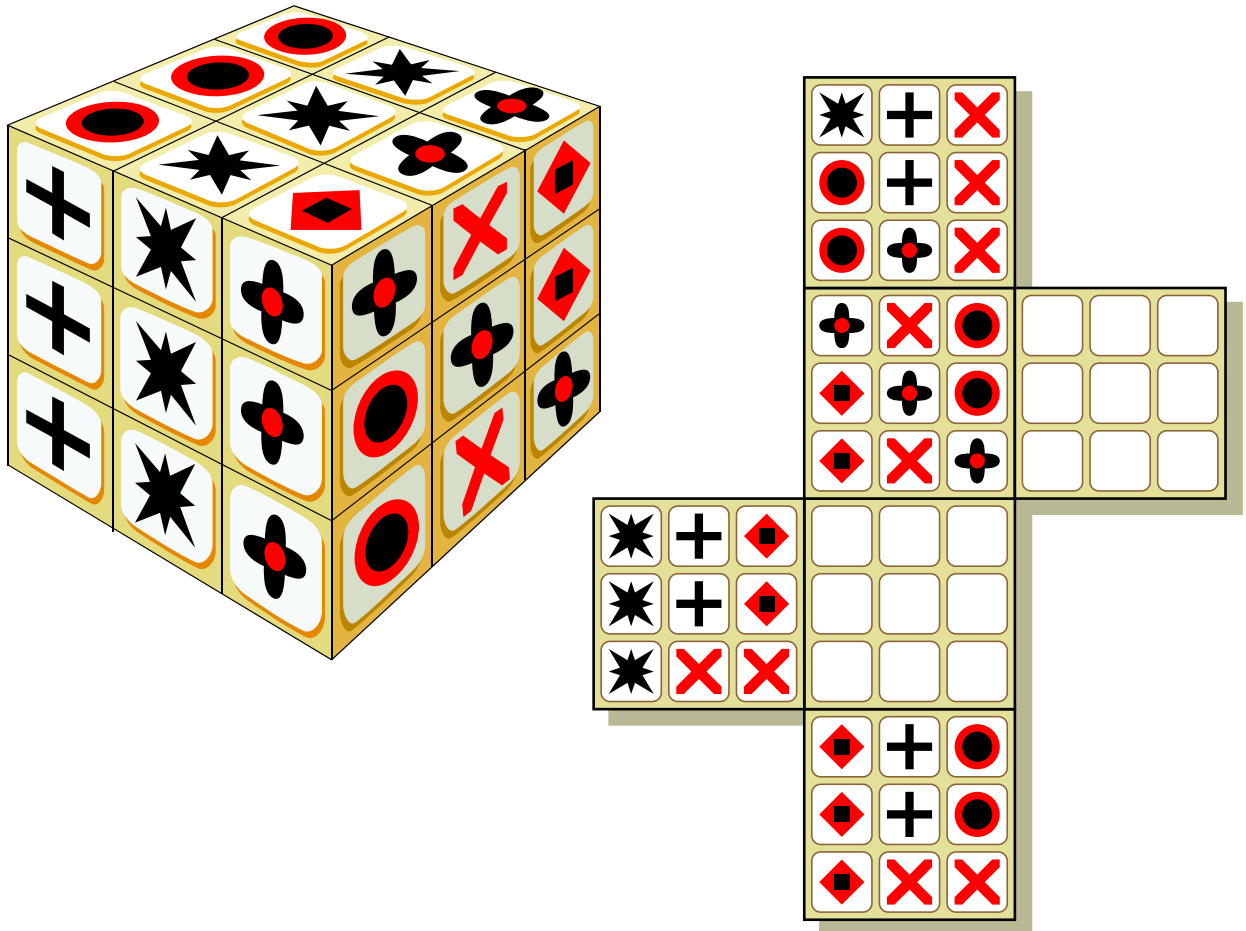


(dd)  $y = \sin(-x)$  rhwng  $0^\circ$  a  $360^\circ$ .

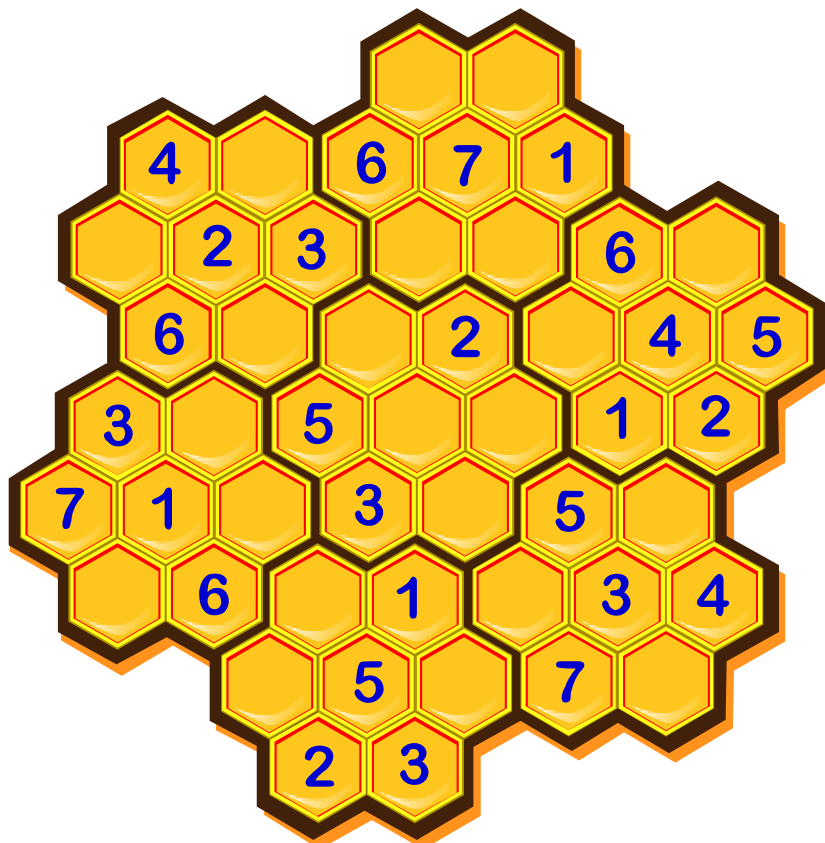


Geirfa Allweddol	Cwestiynau Pellach	Beth aeth yn dda?	I gyrraedd fy ngradd darged mi wnâi...
			Gradd <input type="checkbox"/> Targed <input type="checkbox"/>

**Pos 1:** Cwblhewch y rhwyd i gyd-fynd efo'r ciwb.



**Pos 2:** Ysgrifennwch y rhifau rhwng 1 a 9 ym mhob rhes, croeslin a chell mêl.





Enw: .....

Canran yn y prawf: .....

	Yn gwybod y gwaith? 	Angen adolygu? 	Cwestiwn yn y prawf	Yn gywir yn y prawf?
Rwy'n gwybod sut i ddefnyddio trigonometreg i ddarganfod onglau a hydoedd mewn <b>siapiau tri dimensiwn</b> .			1	
Rwy'n gwybod sut i ddefnyddio'r <b>Rheol Sin</b> i ddarganfod <b>hydoedd ochrau</b> mewn trionglau.			3	
Rwy'n gwybod sut i ddefnyddio'r <b>Rheol Sin</b> i ddarganfod <b>meintiau onglau</b> mewn trionglau.			4, 7	
Rwy'n gwybod sut i ddefnyddio'r <b>Rheol Cosin</b> i ddarganfod <b>hydoedd ochrau</b> mewn trionglau.			4	
Rwy'n gwybod sut i ddefnyddio'r <b>Rheol Cosin</b> i ddarganfod <b>meintiau onglau</b> mewn trionglau.			2, 7	
Rwy'n gwybod <b>pryd</b> i ddefnyddio'r Rheol Sin neu'r Rheol Cosin i ddatrys problemau.			2, 3, 4, 7	
Rwy'n gwybod sut i ddefnyddio'r fformiwla $\frac{1}{2}ab \sin C$ i ddarganfod <b>arwynebedd trionglau</b> .			2, 3, 7	
Rwy'n gwybod sut i ddarganfod <b>arwynebedd segment cylch</b> .			3	
Rwy'n gallu adnabod a braslunio'r <b>graffiau trigonometrig</b> $y = \sin \theta$ , $y = \cos \theta$ a $y = \tan \theta$ .			5	
Rwy'n gallu <b>datrys hafaliadau trigonometrig</b> gyda chymorth graff trigonometrig.			5	
Rwy'n gallu llunio <b>trawsffurfiadau</b> o ffwythiannau trigonometrig.			6	



**Ydw i'n barod am y prawf?  
Ticiwch y bocsys isod...**

Rwyf wedi edrych dros y gwaith yn fy llyfr coch.

Rwyf wedi adolygu'r pecyn gwaith.

Rwyf wedi gwyllo'r fideos perthnasol ar YouTube.

Rwyf wedi cwblhau'r cwis ar Diagnostic Questions.

Rwyf wedi cwblhau o leiaf 4 tudalen yn fy llyfr adolygu.



Yr Adran Fathemateg

11

Diwedd

Blwyddyn 11

Enw:

## Cynnwys

Pennod	Mathemateg	Rhif y Dudalen
Syrdiau	Rhifau cymarebol ac anghymarebol. Syrdiau. Symleiddio syrdiau. Ehangu efo syrdiau.	3
AER, APR	Cyfradd Gywerth Flynyddol (AER). Dull amgen o gyfrifo AER. Cyfradd Ganrannol Flynyddol (APR).	7
Histogramau	Dwysedd amlder. Llunio histogram. Dehongli histogram. Amcangyfrif y canolrif o histogram. Amcangyfrif y chwarteli o histogram. Cymharu histogramau.	13




 Syrdiau


## Rhifau Cymarebol ac Anghymarebol

Mae rhif yn **rhif cymarebol** os yw'n bosib ei ysgrifennu fel ffracsiwn  $\frac{a}{b}$ , ble mae  $a$  a  $b$  yn rhifau cyfan, a  $b \neq 0$ .

Er enghraifft, mae  $\frac{4}{5}$ ,  $6 = \frac{6}{1}$ ,  $3\frac{1}{2} = \frac{7}{2}$  a  $0.\dot{3} = \frac{1}{3}$  yn rhifau cymarebol.

Mae rhif yn **rhif anghymarebol** os **nad** yw'n bosib ei ysgrifennu fel ffracsiwn  $\frac{a}{b}$ , ble mae  $a$  a  $b$  yn rhifau cyfan, a  $b \neq 0$ . Er enghraifft, mae  $\pi$ ,  $\sqrt{2}$  a  $0.202002000200002\dots$  yn rhifau anghymarebol.

## Ymarfer 1

Cylchwch y rhifau cymarebol isod.

8	$\sqrt{3}$	$\frac{5}{6}$	$\sqrt{4}$	$\pi$	0.452	0.45445444544445...
$\sqrt[3]{2}$	$4\frac{2}{3}$	$\sqrt[3]{27}$	$\pi^2$	$(\sqrt{2})^2$	$\frac{2}{0}$	0.27277277727777

Sgîl

U

## Syrdiau

Mae **swrd** yn rhif sy'n cynnwys isradd nad yw'n cyfateb â rhif cymarebol. Dyma rai enghreifftiau.

$\sqrt{2}$	Swrd (nid yw'n bosib ysgrifennu $\sqrt{2}$ fel ffracsiwn $\frac{a}{b}$ ).
$3\sqrt{2}$	Swrd (lluosrif o'r swrd $\sqrt{2}$ ).
$\sqrt{9}$	Ddim yn swrd (cyfateb â 3).
$\sqrt[3]{4}$	Swrd (nid yw'n bosib ysgrifennu $\sqrt[3]{4}$ fel ffracsiwn $\frac{a}{b}$ ).
$\sqrt[3]{64}$	Ddim yn swrd (cyfateb â 4).

## Ymarfer 2

Cylchwch y syrdiau isod.

$\sqrt{5}$	$\sqrt{16}$	$\sqrt{49}$	$\sqrt{32}$	$\sqrt[3]{4}$	$\sqrt[3]{1}$	$\sqrt[3]{25}$
$\sqrt[4]{2}$	$\sqrt[4]{16}$	$9\sqrt{2}$	$2\sqrt{4}$	$3\sqrt{10}$	$6\sqrt[3]{8}$	$4\sqrt[3]{36}$

## Gweithio efo syrdiau

Mae'n bosib casglu syrdiau tebyg at ei gilydd, yn union fel rydym yn casglu termau mewn algebra.

## Enghraifft

$$2\sqrt{3} + 4\sqrt{3} = 6\sqrt{3}$$

$$7\sqrt{2} - \sqrt{2} = 6\sqrt{2}$$

$$4\sqrt[3]{5} + 2\sqrt{5} + 6\sqrt[3]{5} + 7\sqrt{5} = 10\sqrt[3]{5} + 9\sqrt{5}$$

$$5\sqrt{6} + \sqrt{16} - 2\sqrt{6} - 1 = 3\sqrt{6} + 3$$

## Ymarfer 3

Symleiddiwch y canlynol.

(a)  $5\sqrt{2} + 3\sqrt{2}$

(b)  $7\sqrt{2} + \sqrt{2}$

(c)  $6\sqrt{2} - 2\sqrt{2}$

(ch)  $8\sqrt[3]{7} + 2\sqrt[3]{7}$

(d)  $10\sqrt[4]{2} - 3\sqrt[4]{2}$

(dd)  $\sqrt{3} + 2 + \sqrt{3} + 9$

(e)  $5\sqrt{7} + 2\sqrt[3]{4} + 2\sqrt{7} + 6\sqrt[3]{4}$

(f)  $7\sqrt[3]{5} + \sqrt{11} - 4\sqrt[3]{5} + 2\sqrt{11}$

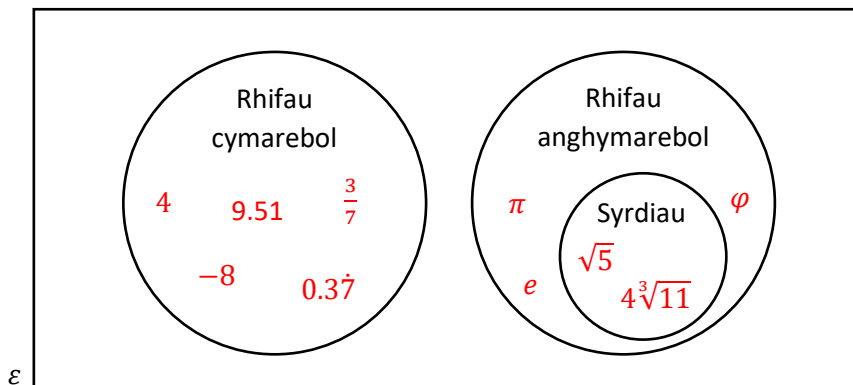
(ff)  $3\sqrt{4} + 2\sqrt{6} + 8$

(g)  $\sqrt{10} + 3\sqrt[4]{3} - 3\sqrt{10} + \sqrt[4]{3}$

(ng)  $\sqrt{7} + \sqrt[3]{7} - \sqrt{7} + \sqrt[3]{7}$

(h)  $^{100}\sqrt{10} + ^{100}\sqrt{1}$

**Diagram Venn ar gyfer mathau o rifau gwahanol**



**Symleiddio Syrdiau**

Mae'n bosib defnyddio'r rheolau canlynol er mwyn symleiddio syrdiau.



$\sqrt{a} \times \sqrt{a} = a, \quad \sqrt{ab} = \sqrt{a} \times \sqrt{b}$

**Enghraifft**

$\sqrt{3} \times \sqrt{3} = 3$

$\sqrt{8} = \sqrt{4 \times 2}$   
 $= \sqrt{4} \times \sqrt{2}$   
 $= 2 \times \sqrt{2}$   
 $= 2\sqrt{2}$

$\sqrt{15} \times \sqrt{12} = \sqrt{5 \times 3} \times \sqrt{3 \times 4}$   
 $= \sqrt{5} \times \sqrt{3} \times \sqrt{3} \times \sqrt{4}$   
 $= \sqrt{5} \times 3 \times 2$   
 $= 6\sqrt{5}$

**Ymarfer 4**



Cwblhewch y tabl canlynol i ddangos y syrdiau ar eu ffurf symlaf. (Awgrym: chwiliwch am ffactor sy'n rhif sgwâr.)

$\sqrt{1}$	$\sqrt{2}$	$\sqrt{3}$	$\sqrt{4}$	$\sqrt{5}$	$\sqrt{6}$	$\sqrt{7}$	$\sqrt{8}$ $= 2\sqrt{2}$	$\sqrt{9}$ $= 3$	$\sqrt{10}$
$\sqrt{11}$	$\sqrt{12}$	$\sqrt{13}$	$\sqrt{14}$	$\sqrt{15}$	$\sqrt{16}$	$\sqrt{17}$	$\sqrt{18}$	$\sqrt{19}$	$\sqrt{20}$
$\sqrt{21}$	$\sqrt{22}$	$\sqrt{23}$	$\sqrt{24}$	$\sqrt{25}$	$\sqrt{26}$	$\sqrt{27}$	$\sqrt{28}$	$\sqrt{29}$	$\sqrt{30}$
$\sqrt{31}$	$\sqrt{32}$	$\sqrt{33}$	$\sqrt{34}$	$\sqrt{35}$	$\sqrt{36}$	$\sqrt{37}$	$\sqrt{38}$	$\sqrt{39}$	$\sqrt{40}$
$\sqrt{41}$	$\sqrt{42}$	$\sqrt{43}$	$\sqrt{44}$	$\sqrt{45}$	$\sqrt{46}$	$\sqrt{47}$	$\sqrt{48}$	$\sqrt{49}$	$\sqrt{50}$
$\sqrt{51}$	$\sqrt{52}$	$\sqrt{53}$	$\sqrt{54}$	$\sqrt{55}$	$\sqrt{56}$	$\sqrt{57}$	$\sqrt{58}$	$\sqrt{59}$	$\sqrt{60}$
$\sqrt{61}$	$\sqrt{62}$	$\sqrt{63}$	$\sqrt{64}$	$\sqrt{65}$	$\sqrt{66}$	$\sqrt{67}$	$\sqrt{68}$	$\sqrt{69}$	$\sqrt{70}$
$\sqrt{71}$	$\sqrt{72}$	$\sqrt{73}$	$\sqrt{74}$	$\sqrt{75}$	$\sqrt{76}$	$\sqrt{77}$	$\sqrt{78}$	$\sqrt{79}$	$\sqrt{80}$
$\sqrt{81}$	$\sqrt{82}$	$\sqrt{83}$	$\sqrt{84}$	$\sqrt{85}$	$\sqrt{86}$	$\sqrt{87}$	$\sqrt{88}$	$\sqrt{89}$	$\sqrt{90}$
$\sqrt{91}$	$\sqrt{92}$	$\sqrt{93}$	$\sqrt{94}$	$\sqrt{95}$	$\sqrt{96}$	$\sqrt{97}$	$\sqrt{98}$	$\sqrt{99}$	$\sqrt{100}$

**Ymarfer 5**

U

Symleiddiwch y canlynol.

(a)  $\sqrt{2} \times 5\sqrt{2}$

(b)  $4\sqrt{2} \times \sqrt{8}$

(c)  $\sqrt{125}$

(ch)  $5\sqrt{32}$

(d)  $\sqrt{12} + 4\sqrt{3}$

(dd)  $7\sqrt{5} - \sqrt{45}$

(e)  $\sqrt{60} \times 2\sqrt{3}$

(f)  $\sqrt{300}$

(ff)  $\sqrt{32} \times \sqrt{18}$

(g)  $5\sqrt{30} \times \sqrt{60}$

(ng)  $6\sqrt{5} - \sqrt{20}$

(h)  $\sqrt{48} + 4\sqrt{3}$

(i)  $\sqrt{18} + 8\sqrt{2}$

(j)  $\sqrt{8} \times \sqrt{24}$

(l)  $5\sqrt{15} \times \sqrt{3}$

**Ymarfer 6**

U

Symleiddiwch y canlynol.

(a)  $\frac{\sqrt{2} \times \sqrt{2} \times \sqrt{5}}{\sqrt{5}}$

(b)  $\frac{\sqrt{12} \times \sqrt{3}}{2}$

(c)  $\frac{3 \times \sqrt{7} \times \sqrt{2} \times \sqrt{7}}{7\sqrt{2}}$

(ch)  $\sqrt{7} \times 7^{\frac{1}{2}}$

(d)  $(4\sqrt{2})^2$

(dd)  $(\sqrt{3})^5$

**Ehangu efo syrdiau****Enghraifft**

$$\begin{aligned}\sqrt{5}(4 + \sqrt{5}) &= \sqrt{5} \times 4 + \sqrt{5} \times \sqrt{5} \\ &= 4\sqrt{5} + 5\end{aligned}$$



$$\begin{aligned}2\sqrt{3}(5\sqrt{3} - 4) &= 2 \times \sqrt{3} \times 5 \times \sqrt{3} - 2 \times \sqrt{3} \times 4 \\ &= 10 \times 3 - 8 \times \sqrt{3} \\ &= 30 - 8\sqrt{3}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(\sqrt{3} + 2)(\sqrt{7} - 5) &= \sqrt{3} \times \sqrt{7} - \sqrt{3} \times 5 + 2 \times \sqrt{7} - 2 \times 5 \\ &= \sqrt{21} - 5\sqrt{3} + 2\sqrt{7} - 10\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(4 - 2\sqrt{3})^2 &= (4 - 2\sqrt{3})(4 - 2\sqrt{3}) \\ &= 4 \times 4 - 4 \times 2 \times \sqrt{3} - 2 \times \sqrt{3} \times 4 + 2 \times \sqrt{3} \times 2 \times \sqrt{3} \\ &= 16 - 8\sqrt{3} - 8\sqrt{3} + 4 \times 3 \\ &= 28 - 16\sqrt{3}\end{aligned}$$

Defnyddio'r  
acronym CAMO

**Ymarfer 7**

U

Ehangwch a symleiddiwch y canlynol.

(a)  $\sqrt{2}(3 + \sqrt{2})$

(b)  $4\sqrt{2}(3 + \sqrt{2})$

(c)  $4\sqrt{2}(3 + 2\sqrt{2})$

(ch)  $\sqrt{3}(\sqrt{5} + \sqrt{3})$

(d)  $2\sqrt{5}(\sqrt{2} + \sqrt{5})$

(dd)  $4\sqrt{7}(3 + \sqrt{14})$

(e)  $5\sqrt{2}(\sqrt{8} + \sqrt{6})$

(f)  $2\sqrt{11}(1 + \sqrt{22})$

(ff)  $3\sqrt{3}(\sqrt{6} + \sqrt{12})$

**Ymarfer 8**

U

Ehangwch a symleiddiwch y canlynol.

(a)  $(2 + \sqrt{3})(4 + \sqrt{2})$

(b)  $(2 + \sqrt{3})(4 + \sqrt{3})$

(c)  $(2 + 3\sqrt{3})(4 + \sqrt{3})$

(ch)  $(2 + \sqrt{3})(4 - \sqrt{2})$

(d)  $(4 - \sqrt{2})(1 + \sqrt{2})$

(dd)  $(4 - 3\sqrt{5})(1 + \sqrt{5})$

(e)  $(\sqrt{7} + 5)(\sqrt{7} - 5)$

(f)  $(2 + 3\sqrt{7})(3\sqrt{2} - 5)$

(ff)  $(10 - 5\sqrt{7})(\sqrt{7} + 4)$

(g)  $(3 + \sqrt{5})^2$

(ng)  $(5 - \sqrt{2})^2$

(h)  $(4 + 9\sqrt{5})^2$



**Ymarfer 9**



(a) O wybod bod  $a = \sqrt{2}$ ,  $b = \sqrt{3}$  ac  $c = \sqrt{12}$ , darganfyddwch werth  $abc$ . Ysgrifennwch eich ateb ar y ffurf  $n\sqrt{2}$  lle mae  $n$  yn rhif cyfan.

(b) O wybod bod  $p = \sqrt{5}$ ,  $q = \sqrt{10}$ ,  $r = \sqrt{50}$ , darganfyddwch werth y canlynol. Nodwch yn glir a yw eich ateb yn gymarebol neu'n anghymarebol.

(i)  $pr$

(ii)  $\frac{pq}{r}$

(iii)  $pq + r$

(c) Enrhifwch  $\frac{(3+\sqrt{5})(3-\sqrt{5})}{2}$ . Nodwch yn glir a yw eich ateb yn gymarebol neu'n anghymarebol.

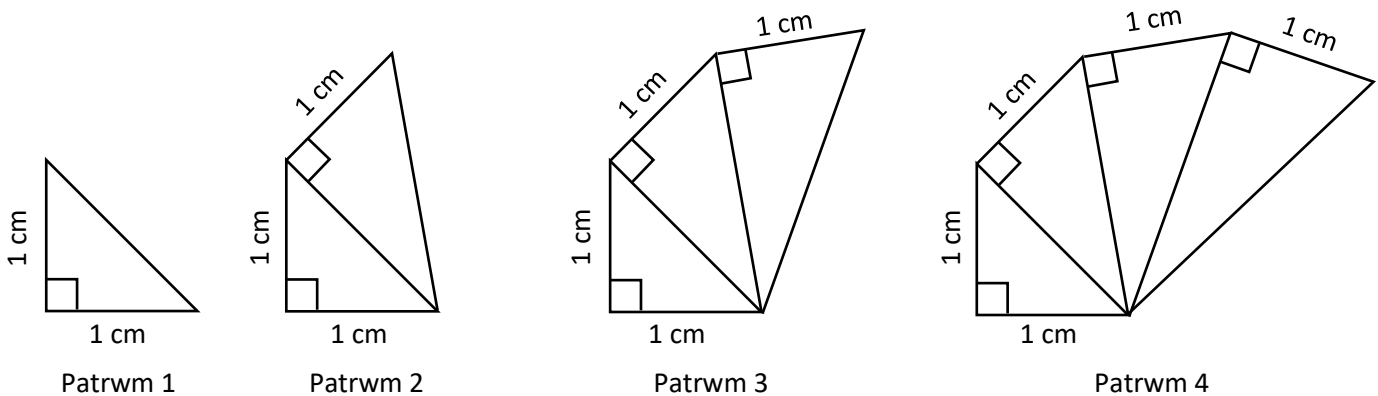
(ch) Symleiddiwch  $\frac{(2\sqrt{5})^2 - \frac{3\sqrt{12}}{\sqrt{3}}}{2}$  a nodwch a yw eich ateb yn gymarebol neu'n anghymarebol.

(d) Symleiddiwch  $(\pi\sqrt{24} - \pi\sqrt{6})^2$ , gan adael eich ateb yn nhermau  $\pi$ .

(dd) Ysgrifennwch werth ar gyfer  $x$  (gyda  $x > 1$ ) lle mae  $x^{\frac{3}{2}}$  yn gymarebol.

**Sialens!**

Mae patrymau'n cael eu cynhyrchu fel sy'n cael ei ddangos yn y diagram.



*Nid yw'r diagramau wedi'u lluniadu wrth raddfa.*

Darganfyddwch berimedr Patrwm 6 ar y ffurf  $a + \sqrt{b}$ , lle mae  $a$  a  $b$  yn rhifau cyfan. Dangoswch eich gwaith cyfrifo.

**Gwerthuso**

Geirfa Allweddol	Cwestiynau Pellach	Beth aeth yn dda?	I gyrraedd fy ngradd darged mi wnâi...
			Gradd <input type="checkbox"/> Targed <input type="checkbox"/>


**AER, APR**

Wrth **fenthig** neu **fuddsoddi** arian, mae'n bwysig ystyried y **gyfradd llog** (*interest rate*) sy'n cael ei ddefnyddio i gyfrifo'r **llog** sy'n cael ei ychwanegu i'r benthyciad neu fuddsoddiad. Mae ffactor arall yn bwysig fodd bynnag – **pa mor aml** mae'r llog yn cael ei ychwanegu. Mae hyn yn ei gwneud hi'n anodd cymharu cyfraddau llog yn uniongyrchol, os yw'r cyfnodau ar gyfer ychwanegu llog yn wahanol. Er enghraifft, ystyriwch eich bod eisiau buddsoddi swm o arian. Pa opsiwn yw'r gorau i chi: cyfradd llog 4% yn cael ei dalu bob chwe mis, neu gyfradd llog 2% yn cael ei dalu bob chwarter? Er mwyn gallu cymharu cyfraddau llog o'r math yma yn deg, rydym yn defnyddio'r canrannau arbennig **AER** ag **APR**.

**AER = Cyfradd Gywerth Flynyddol (Annual Equivalent Rate)**

Mae AER yn cael ei ddefnyddio i nodi'r llog canrannol a enillir mewn cyfnod o **un flwyddyn**. Mae'n eich galluogi i gymharu rhwng gwahanol gyfrifon sy'n talu llog ar wahanol amllder, e.e. bob mis, bob chwarter, bob chwe mis. Mae'r dull canlynol ar gyfer cyfrifo AER yn cael ei roi ar dudalen 2 y papur arholiad.

**Mae AER, fel degolyn, yn cael ei chyfrifo gan ddefnyddio'r fformiwla  $\left(1 + \frac{i}{n}\right)^n - 1$ . Yma  $i$  yw'r gyfradd llog enwol y flwyddyn fel degolyn ac  $n$  yw nifer y cyfnodau adlogi y flwyddyn.**

Yn Saesneg, 'cyfradd llog enwol' yw '*nominal interest rate*'. Weithiau bydd hwn yn cael ei alw'n gyfradd llog **crynswth** (*gross interest rate*).

**Ymarfer 10**

Cwblhewch y tabl canlynol. (Mae'r rhes gyntaf wedi'i gwblhau i chi.)

Sgîl

U

Cyfradd llog	Nifer o gyfnodau adlogi y flwyddyn	Cyfradd llog enwol y flwyddyn
3%	4	12%
4%	2	
2.5%		7.5%
	12	6%

**Enghraifft**

Cyfrifwch yr AER ar gyfer y ddau gyfrif cynilo yma: cyfradd llog 4% yn cael ei dalu bob chwe mis, a chyfradd llog 2% yn cael ei dalu bob chwarter.

*Cyfradd llog 4% yn cael ei dalu bob chwe mis*

*Cyfradd llog 2% yn cael ei dalu bob chwarter*

Mae 2 gyfnod adlogi yn ystod y flwyddyn.  
Y gyfradd llog enwol y flwyddyn yw  $4\% \times 2 = 8\%$ .  
Fel degolyn, mae hwn yn 0.08.

Mae 4 cyfnod adlogi yn ystod y flwyddyn.  
Y gyfradd llog enwol y flwyddyn yw  $2\% \times 4 = 8\%$ .  
Fel degolyn, mae hwn yn 0.08.

$$\text{AER} = \left(1 + \frac{0.08}{2}\right)^2 - 1$$

$$\text{AER} = 0.0816$$

$$\text{AER} = \left(1 + \frac{0.08}{4}\right)^4 - 1$$

$$\text{AER} = 0.08243216$$



Fel canran, yr AER yw 8.16%.

Fel canran, yr AER yw 8.24%, yn gywir i 2 le degol.

Trwy gymharu'r ddau AER, mae'n bosib gweld mai'r ail gyfrif (2% yn cael ei dalu bob chwarter) yw'r opsiwn gorau, gan fod yr AER yn uwch.

**Ymarfer 11**

U

Cyfrifwch yr AER ar gyfer yr opsiynau canlynol ar gyfer cynilo arian.

- (a) Cyfradd llog 5% yn cael ei dalu bob chwe mis.      (b) Cyfradd llog 3% yn cael ei dalu bob chwarter.  
 (c) Cyfradd llog 7% yn cael ei dalu bob 4 mis.      (ch) Cyfradd llog 2% yn cael ei dalu bob mis.  
 (d) Cyfradd llog 8.4% yn cael ei dalu bob chwarter.      (dd) Cyfradd llog 0.25% yn cael ei dalu bob chwarter.

**Enghraifft**

Mae Susan yn bwriadu buddsoddi £2,500 mewn cyfrif cynilo am un flwyddyn.  
 Mae banc HSBC yn cynnig cyfradd llog enwol 3% y flwyddyn, gyda llog i'w dalu bob chwarter.

- (a) Cyfrifwch yr AER ar gyfer cynnig HSBC.  
 (b) Pe bai Susan yn dewis buddsoddi'r arian efo HSBC am un flwyddyn, faint o arian fyddai yn ei chyfrif ar ddiwedd y flwyddyn?

*Ateb:* (a) Gyda llog yn cael ei dalu bob chwarter, mae 4 cyfnod adlogi yn ystod y flwyddyn.

$$\text{AER} = \left(1 + \frac{0.03}{4}\right)^4 - 1$$

$$\text{AER} = 0.03033919066 \dots$$

$$\text{AER} = 3.03\%, \text{ i 2 le degol.}$$

- (b) Dull 1: Defnyddio'r AER.  
 $\text{£}2,500 \times 103.033919066\% = \text{£}2,575.85$ , i'r geiniog agosaf.

- Dull 2: Defnyddio'r gyfradd llog enwol.  
 3% y flwyddyn felly  $3 \div 4 = 0.75\%$  y chwarter.  
 $\text{£}2,500 \times 100.75\%^4 = \text{£}2,575.85$ , i'r geiniog agosaf.

Defnyddio'r ganran cyn ei dalgrynnu er mwyn cael ateb manwl gywir.

Mae'r £2,500 yn cynyddu 0.75% bedair gwaith.

**Ymarfer 12**

(a) Mae Dave yn bwriadu buddsoddi £4,000 mewn cyfrif cynilo am un flwyddyn. Mae banc Barclays yn cynnig cyfradd llog enwol 2% y flwyddyn, gyda llog i'w dalu bob chwarter.

- (i) Cyfrifwch yr AER ar gyfer cynnig Barclays.  
 (ii) Pe bai Dave yn dewis buddsoddi'r arian efo Barclays am un flwyddyn, faint o arian fyddai yn ei chyfrif ar ddiwedd y flwyddyn?

(b) Mae Victoria'n bwriadu buddsoddi £2,500 mewn cyfrif cynilo am un flwyddyn. Mae banc HSBC yn cynnig cyfradd llog enwol 5% y flwyddyn, gyda llog i'w dalu bob mis.

- (i) Cyfrifwch yr AER ar gyfer cynnig HSBC.  
 (ii) Pe bai Victoria'n dewis buddsoddi'r arian efo HSBC am un flwyddyn, faint o arian fyddai yn ei chyfrif ar ddiwedd y flwyddyn?

(c) Beth sydd orau: buddsoddi arian mewn cyfrif sy'n cynnig AER 4%, neu fuddsoddi arian mewn cyfrif sy'n cynnig llog 1% bob tri mis?

(ch) Bob amser / weithiau / byth: Mae AER o hyd yn fwy na'r gyfradd llog enwol.

Defnyddio

U



**Enghraifft**

(a) Mae Morgan yn buddsoddi £400 efo banc Barclays ar AER o 2.4%.  
Faint o arian fydd gan Morgan yn y banc mewn 3 blynedd?

(b) Pedair blynedd yn ôl, rhoddodd Mari swm o arian mewn cyfrif cynilo ym manc HSBC ar AER o 4.5%.  
Mae'r arian nawr yn werth £4,000. Beth fyddai'r isafswm gallai Mari fod wedi ei fuddsoddi i gyflawni hyn?

Ateb: (a)  $£400 \times 102.4\%^3 = £429.50$ , i'r geiniog agosaf.

(b)  $? \times 104.5\%^4 = £4,000$

$? = £4,000 \div 104.5\%^4$

$? = £3,354.25$ , i'r geiniog agosaf.

**Ymarfer 13**

(a) Mae Ffion yn buddsoddi £800 efo banc Lloyds ar AER o 3.1%. Faint o arian fydd gan Ffion yn y banc mewn 5 mlynedd?

(b) Tair blynedd yn ôl, rhoddodd Jac swm o arian mewn cyfrif cynilo ym manc Santander ar AER o 2.3%. Mae'r arian nawr yn werth £1,400. Beth fyddai'r isafswm gallai Jac fod wedi ei fuddsoddi i gyflawni hyn?

(c) Mae Meical yn buddsoddi £6,500 efo banc Halifax ar AER o 1.7%. Faint o arian fydd gan Meical yn y banc mewn 2 flynedd?

(ch) Naw mlynedd yn ôl, rhoddodd Catrin swm o arian mewn cyfrif cynilo ym manc Barclays ar AER o 6.25%. Mae'r arian nawr yn werth £20,000. Beth fyddai'r isafswm gallai Catrin fod wedi ei fuddsoddi i gyflawni hyn?

(d) Mae gan Megan £5,000 i'w fuddsoddi ym manc HSBC ar AER o 6.4%. Ymhen sawl blwyddyn bydd arian Megan yn werth mwy na £7,000?



U

**Dull amgen o gyfrifo AER**

Yn ogystal â'r dull sy'n cael ei roi ar dudalen 2 papur arholiad TGAU, mae'n bosib defnyddio'r dull canlynol ar gyfer cyfrifo AER.



$$\text{AER} = \frac{\text{Llog wedi'i Gronni dros un flwyddyn}}{\text{Gwerth cychwynnol}} \times 100\%$$

**Enghraifft**

Cyfrifwch yr AER ar gyfer cyfrif cynilo sy'n cynnig llog 4% yn cael ei dalu bob chwarter.

Ateb: Dychmygwch ein bod yn buddsoddi £1,000 i mewn i'r cyfrif cynilo yma. Gwerth yr arian ar ôl un flwyddyn yw  $£1,000 \times 104\%^4 = £1,169.86$  (i'r geiniog agosaf), felly'r llog sy'n cael ei Gronni dros un flwyddyn yw £169.86 (i'r geiniog agosaf). Felly'r AER yw  $\frac{169.86}{1000} \times 100\% = 16.99\%$ , i 2 le degol.

(Mae'r dull blaenorol yn rhoi'r un ateb, gan fod  $\left(1 + \frac{0.16}{4}\right)^4 - 1 = 0.16985856 = 16.99\%$ , i 2 le degol.)

Cronni = Accrue

**Ymarfer 14**

Defnyddiwch y dull amgen o gyfrifo AER i gyfrifo'r AER ar gyfer yr opsiynau canlynol ar gyfer cynilo arian.

(a) Cyfradd llog 5% yn cael ei dalu bob chwe mis.

(b) Cyfradd llog 3% yn cael ei dalu bob chwarter.

(c) Cyfradd llog 7% yn cael ei dalu bob 4 mis.

(ch) Cyfradd llog 2% yn cael ei dalu bob mis.

(d) Cyfradd llog 8.4% yn cael ei dalu bob chwarter.

(dd) Cyfradd llog 0.25% yn cael ei dalu bob chwarter.

Sgîl

U

🔗 **APR = Cyfradd Garannol Flynyddol (Annual Percentage Rate)** 🔗

Mae **APR** yn cael ei ddefnyddio ar gyfer cyfrifon ble mae'n rhaid talu am y cyfrif neu mae yna gostau ychwanegol yn gysylltiedig â'r cyfrif.

Ar gyfer cyfrif cynilo,

$$\text{APR} = \frac{\text{Llog wedi'i Gronni dros un flwyddyn} - \text{costau}}{\text{Gwerth cychwynnol}} \times 100\%$$

Ar gyfer cyfrif benthg arian,

$$\text{APR} = \frac{\text{Llog wedi'i Gronni dros un flwyddyn} + \text{costau}}{\text{Gwerth cychwynnol}} \times 100\%$$



Yn y rhan fwyaf o achosion, **nid oes** costau ychwanegol yn gysylltiedig â chyfrifon **cynilo**, felly mae'r cyfraddau AER ag APR yr un peth. Mae hyn yn egluro pam rydym yn gweld cyfraddau AER wrth ochr hysbysebion am gyfrifon cynilo.

Yn y rhan fwyaf o achosion, **mae** costau ychwanegol yn gysylltiedig â chyfrifon **benthg arian**, felly mae'n rhaid defnyddio'r gyfradd APR. Mae hyn yn egluro pam rydym yn gweld cyfraddau APR wrth ochr hysbysebion am gyfrifon benthg arian megis morgesi, cardiau credyd a benthgiadau o'r banc.

### Enghraifft

Mae Huw yn bwriadu benthg £4,800 o gwmni *Loans4U*. Mae'r cwmni'n cynnig cyfradd llog 4% y mis, ac yn codi tâl blynyddol o £150 am ddefnyddio'r cyfrif.

- (a) Faint o log bydd y benthgiad yma'n ei Gronni dros gyfnod o un flwyddyn?  
 (b) Cyfrifwch yr APR ar gyfer y benthgiad yma.

*Ateb:* (a) Mae 12 cyfnod adlogi yn ystod y flwyddyn.  $£4,800 \times 104\%^{12} = £7,684.95$ , i'r geiniog agosaf.  
 Felly mae  $£7,684.95 - £4,800 = £2,884.95$  o log wedi'i Gronni mewn blwyddyn.

$$\begin{aligned} \text{(b) APR} &= \frac{\text{Llog wedi'i Gronni dros un flwyddyn} + \text{costau}}{\text{Gwerth cychwynnol}} \times 100\% \\ \text{APR} &= \frac{2884.95 + 150}{4800} \times 100\% \\ \text{APR} &= 63.2\%, \text{ i un lle degol.} \end{aligned}$$

**Defnyddio**

**U**

### Ymarfer 15

(a) Mae Lisa'n bwriadu benthg £7,000 o gwmni *BestLoans*. Mae'r cwmni'n cynnig cyfradd llog 2% y mis, ac yn codi tâl blynyddol o £200 am ddefnyddio'r cyfrif.

- (i) Faint o log bydd y benthgiad yma'n ei Gronni dros gyfnod o un flwyddyn?  
 (ii) Cyfrifwch yr APR ar gyfer y benthgiad yma.

(b) Mae Deiniol yn bwriadu benthg £24,000 o gwmni *LoanKing*. Mae'r cwmni'n cynnig cyfradd llog 4% bob chwe mis, ac yn codi tâl misol o £15 am ddefnyddio'r cyfrif.

- (i) Faint o log bydd y benthgiad yma'n ei Gronni dros gyfnod o un flwyddyn?  
 (ii) Cyfrifwch yr APR ar gyfer y benthgiad yma.

(c) Mae Sophie'n bwriadu benthg £154,000 o gwmni *MorgaisGorau*. Mae'r cwmni'n cynnig cyfradd llog 0.4% bob mis, ac yn codi tâl blynyddol o £300 am ddefnyddio'r cyfrif.

- (i) Faint o log bydd y benthgiad yma'n ei Gronni dros gyfnod o un flwyddyn?  
 (ii) Cyfrifwch yr APR ar gyfer y benthgiad yma.



**Enghraifft**

Cyfrifwch yr AER neu'r APR ar gyfer bob un o'r sefyllfaoedd canlynol.

**Sefyllfa 1: Cyfrif cynilo efo dim costau.**

*Dull 1:* Defnyddio'r fformiwla  $AER = \left(1 + \frac{i}{n}\right)^n - 1$

Cyfradd llog enwol y flwyddyn  $3\% \times 4 = 12\%$ .

$$AER = \left(1 + \frac{0.12}{4}\right)^4 - 1$$

$$AER = 0.12550881 \dots$$

AER = 12.55% i 2 le degol.

*Dull 2:* Defnyddio'r fformiwla

$$AER = \frac{\text{Llog wedi'i Gronni dros un flwyddyn}}{\text{Gwerth cychwynnol}} \times 100\%$$

Gwerth ar ddiwedd y flwyddyn

$$= £2,500 \times 103\%^4$$

= £2,813.77 i'r geiniog agosaf.

Llog wedi'i Gronni dros un flwyddyn

$$= £2,813.77 - £2,500$$

$$= £313.77$$

$$AER = \frac{£313.77}{£2,500} \times 100\%$$

AER = 12.55% i 2 le degol.

**Sefyllfa 2: Cyfrif cynilo efo costau £40 y flwyddyn.**

Rhaid defnyddio'r fformiwla

$$APR = \frac{\text{Llog wedi'i Gronni dros un flwyddyn} - \text{costau}}{\text{Gwerth cychwynnol}} \times 100\%$$

Gwerth ar ddiwedd y flwyddyn

$$= £2,500 \times 103\%^4$$

= £2,813.77 i'r geiniog agosaf.

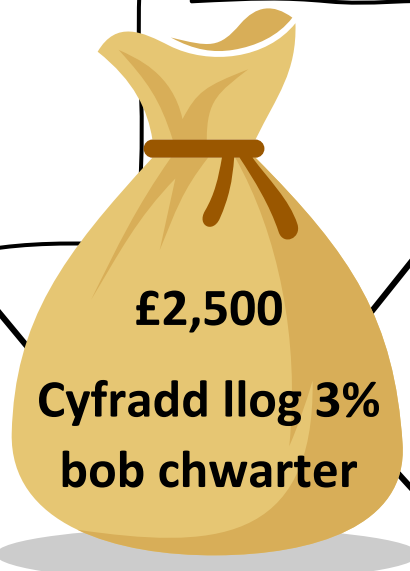
Llog wedi'i Gronni dros un flwyddyn

$$= £2,813.77 - £2,500$$

$$= £313.77$$

$$APR = \frac{£313.77 - £40}{£2,500} \times 100\%$$

APR = 10.95% i 2 le degol.

**Sefyllfa 3: Cyfrif benthg arian efo dim costau.**

Mae'r cyfrifiadau'n union yr un peth ag ar gyfer sefyllfa 1. Felly'r AER yw 12.55% i 2 le degol.

Gan nad oes unrhyw gostau, mae'r APR hefyd yn 12.55% i 2 le degol.

**Sefyllfa 4: Cyfrif benthg arian efo costau £40 y flwyddyn.**

Rhaid defnyddio'r fformiwla

$$APR = \frac{\text{Llog wedi'i Gronni dros un flwyddyn} + \text{costau}}{\text{Gwerth cychwynnol}} \times 100\%$$

Benthyciad ar ddiwedd y flwyddyn

$$= £2,500 \times 103\%^4$$

= £2813.77 i'r geiniog agosaf.

Llog wedi'i Gronni dros un flwyddyn

$$= £2,813.77 - £2,500$$

$$= £313.77$$

$$APR = \frac{£313.77 + £40}{£2,500} \times 100\%$$

APR = 14.15% i 2 le degol.



**Ymarfer 16**



Cyfrifwch yr AER neu'r APR ar gyfer bob un o'r sefyllfaoedd canlynol.

- (a) Buddsoddiad o £1,500 mewn cyfrif cynilo efo cyfradd llog 2% y chwarter.
- (b) Buddsoddiad o £2,400 mewn cyfrif cynilo efo cyfradd llog 5% bob chwe mis a chostau £50 y flwyddyn.
- (c) Benthyciad o £3,500 oddi wrth cyfrif benthyc arian efo cyfradd llog 3.2% y chwarter.
- (ch) Benthyciad o £15,000 oddi wrth cyfrif benthyc arian efo cyfradd llog 1.2% y mis a chostau £150 y flwyddyn.
- (d) Benthyciad o £140,000 oddi wrth cyfrif benthyc arian efo cyfradd llog 1.8% bob chwe mis a chostau £50 bob chwarter.
- (dd) Buddsoddiad o £250,000 mewn cyfrif cynilo efo cyfradd llog 0.4% y mis a chostau £5 y mis.

**Sialens!**

Mae gwefan HSBC yn dangos y wybodaeth ganlynol am fenthyciad personol o £10,000 dros 12 mis.

**Calculate your monthly loan repayments**

Adjust the amount on the calculator to see how much the monthly repayments could be on your loan.

How much would you like to borrow?

Over how many months?

**Representative example\***

Monthly repayment **£848.08**

Total amount payable **£10,176.98**

APR Representative **3.3%**

Interest rate p.a. fixed **3.3%**

<https://www.hsbc.co.uk/loans/products/personal/> , 30/12/2019

Mae 3.3% o £10,000 yn £330. Pan nad yw'r cyfanswm i'w dalu'n ôl yn £10,330? Ymchwiliwch...



Geirfa Allweddol	Cwestiynau Pellach	Beth aeth yn dda?	I gyrraedd fy ngradd darged mi wnâi...
			Gradd <input type="checkbox"/> Targed <input type="checkbox"/>

# Histogramau



Ystyriwch y data canlynol ar gyfer uchder y parceli sydd mewn swyddfa un bore.

Uchder ( $u$ cm)	Amllder
$0 < u \leq 10$	3
$10 < u \leq 20$	2
$20 < u \leq 30$	2

Byddai'n bosib llunio diagram amllder ar gyfer y data yma; mae hwn yn cael ei ddangos ar y dde.

Ystyriwch yn awr bod yr un data yn cael ei grwpio fel y dangosir isod.

Uchder ( $u$ cm)	Amllder
$0 < u \leq 10$	3
$10 < u \leq 30$	4

O lunio diagram amllder ar gyfer y data yma (yn cael ei ddangos ar y dde), ni fyddai'r diagram yn rhoi darlun teg o'r data – mae'n annheg cymharu dosbarthiadau o led gwahanol. I ddelio efo hyn, rydym yn cyflwyno'r syniad o lunio **histogram** ar gyfer y data, ble rydym yn plotio nid yr uchder yn erbyn yr amllder, ond yr uchder yn erbyn y **dwysedd amllder**.

$$\text{Dwysedd Amllder} = \frac{\text{Amllder}}{\text{Lled y dosbarth}}$$

Ar gyfer yr ail set o ddata uchod, gallwn gyfrifo'r dwysedd amllder gan ddefnyddio'r tabl isod.

Uchder ( $u$ cm)	Amllder	Dwysedd Amllder
$0 < u \leq 10$	3	$3 \div 10 = 0.3$
$10 < u \leq 30$	4	$4 \div 20 = 0.2$

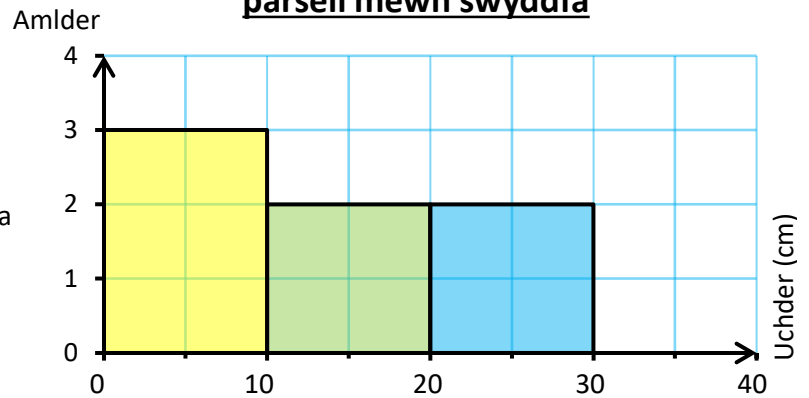
Gallwn wedyn lunio'r histogram ar y dde i ddarlunio'r data. Mae'r histogram yn rhoi darlun mwy teg o'r data, gan ei fod yn cymryd i ystyriaeth fod lled yr ail ddosbarth yn fwy na lled y dosbarth cyntaf.

Mae **arwynebedd** y bar mewn histogram yn rhoi'r amllder ar gyfer y dosbarth o dan sylw.

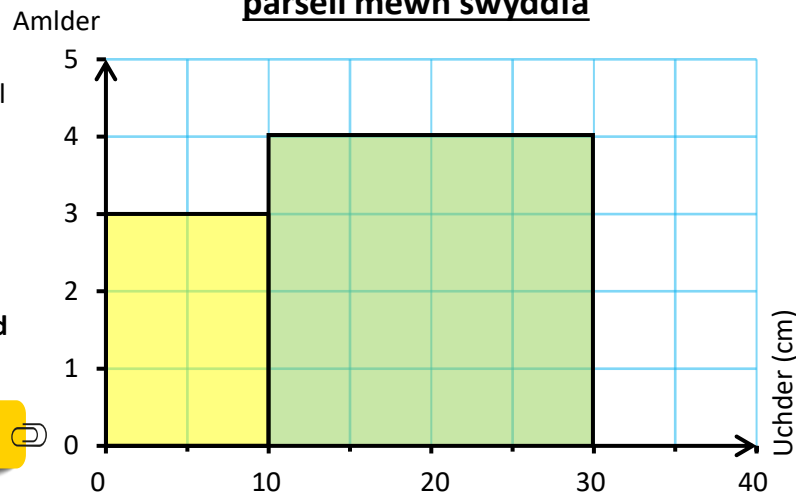
$$\text{Amllder} = \text{Lled y dosbarth} \times \text{Dwysedd Amllder}$$

Ar gyfer yr histogram ar y dde, yr amllder sy'n cyfateb i'r bar cyntaf yw  $10 \times 0.3 = 3$ , a'r amllder sy'n cyfateb i'r ail far yw  $20 \times 0.2 = 4$ .

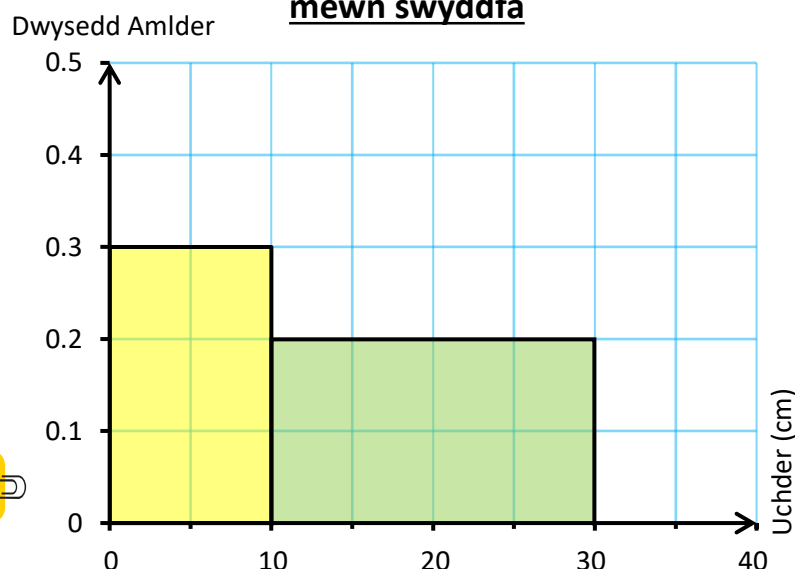
**Diagram amllder i ddangos uchder y parceli mewn swyddfa**



**Diagram amllder i ddangos uchder y parceli mewn swyddfa**



**Histogram i ddangos uchder y parceli mewn swyddfa**





**Ymarfer 17**

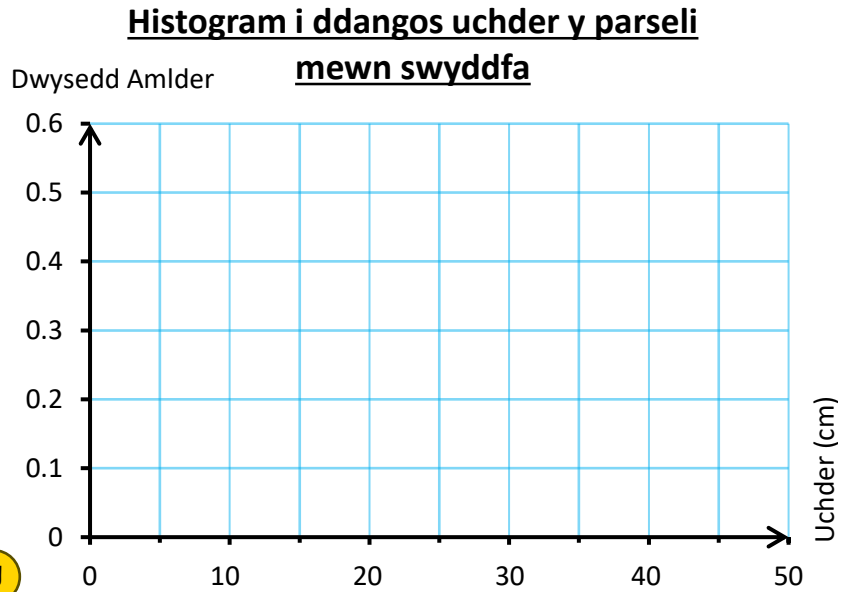


Mae'r data canlynol yn dangos uchder y parceli sydd mewn swyddfa un bore.

Uchder ( $u$ cm)	Amllder	Dwysedd Amllder
$0 < u \leq 10$	5	
$10 < u \leq 30$	6	
$30 < u \leq 40$	2	

(a) Cwblhewch y golofn 'Dwysedd Amllder' yn y tabl.

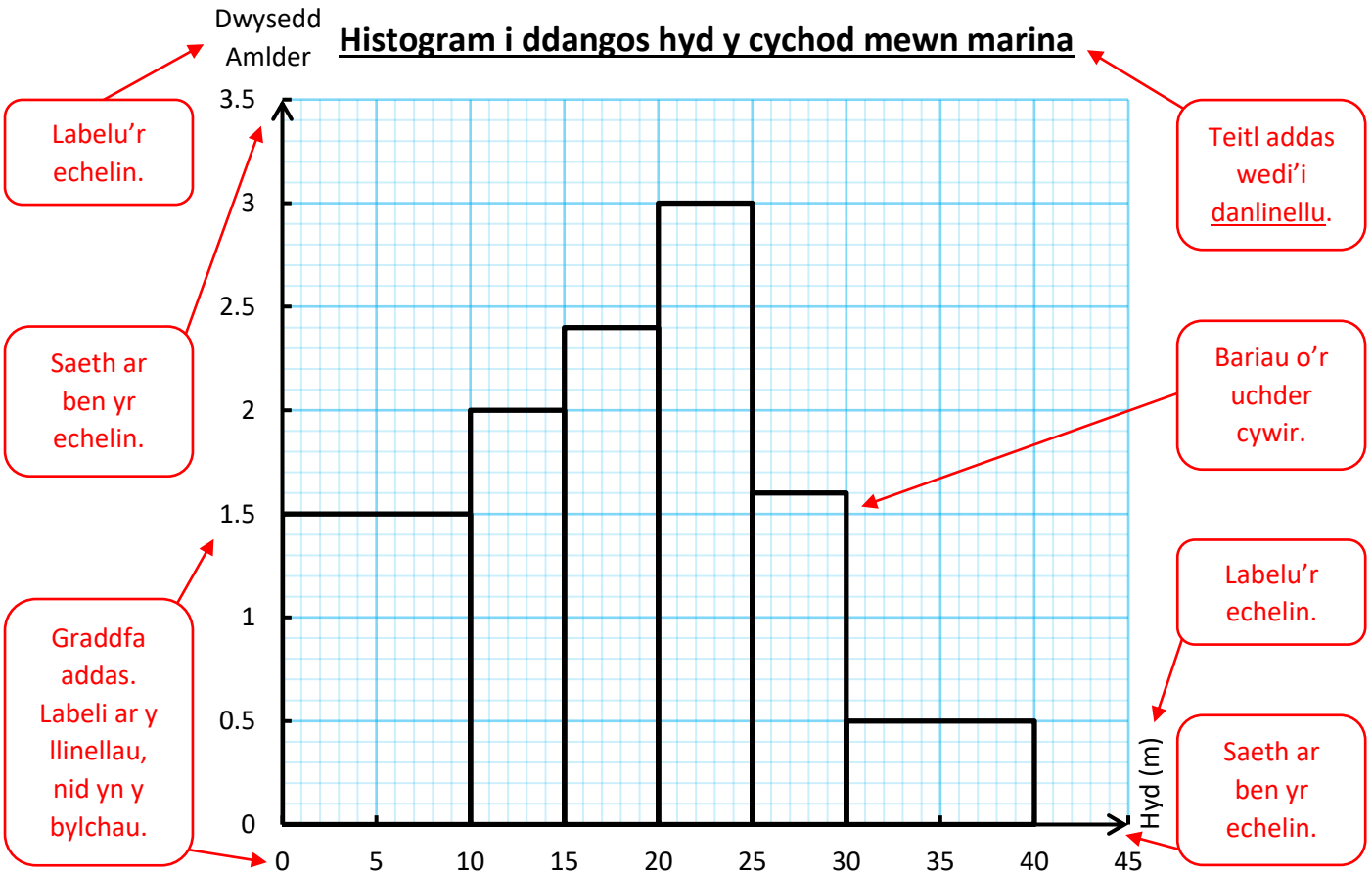
(b) Defnyddiwch y papur sgwariau ar y dde i lunio histogram ar gyfer y data.



**Ymarfer 18**



Mae'r histogram isod yn dangos hydroedd y cychod mewn marina.



(a) Sawl cwch a fesurwyd oedd efo hyd rhwng 0 a 10 m?

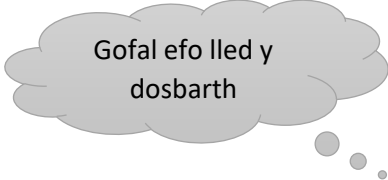
(b) Cwblhewch y tabl amllder ar y dde.

(c) Sawl cwch a fesurwyd oedd efo hyd llai na neu'n hafal i 20 m?

(ch) Sawl cwch a fesurwyd i gyd?

Hyd ( $h$ m)	Amllder
$0 < h \leq 10$	
$10 < h \leq 15$	
$15 < h \leq 20$	
$20 < h \leq 25$	
$25 < h \leq 30$	
$30 < h \leq 40$	





**Ymarfer 19**

Lluniwch histogramau ar gyfer y setiau canlynol o ddata.

(a) Swm a godwyd gan grŵp o bobl i elusen.

Swm a godwyd (£s)	Amllder
$0 < s \leq 50$	6
$50 < s \leq 100$	22
$100 < s \leq 200$	31
$200 < s \leq 500$	42
$500 < s \leq 1,000$	15

(b) Oedran y bobl mewn clwb hoci.

Oedran mewn blynnyddoedd	Amllder
11–15	7
16–18	10
19–24	15
25–34	20
35–49	12
50–64	7

(c) Enillion grŵp o fyfyrwyr mewn un wythnos.

Enillion (£e)	Amllder
$0 < e \leq 20$	5
$20 < e \leq 40$	15
$40 < e \leq 70$	27
$70 < e \leq 100$	30
$100 < e \leq 150$	6

(ch) Pwysau bagiau grŵp o deithwyr ar awyren.

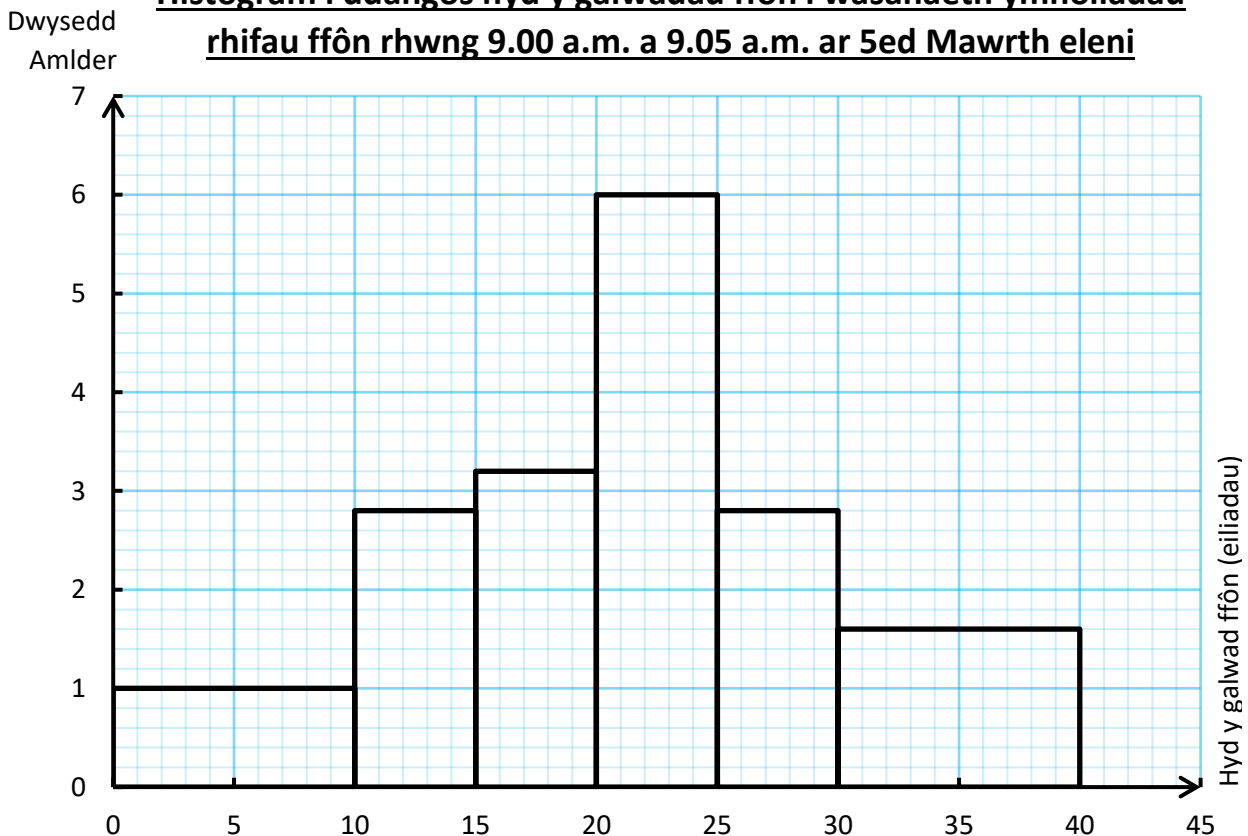
Pwysau (p kg)	Amllder
$0 < p \leq 5$	7
$5 < p \leq 10$	12
$10 < p \leq 20$	24
$20 < p \leq 40$	15
$40 < p \leq 50$	3

**Ymarfer 20**

Mae'r histogram isod yn darlunio hydoedd galwadau ffôn a gafodd eu gwneud i wasanaeth ymholiadau rhifau ffôn rhwng 9.00 a.m. a 9.05 a.m. ar 5ed Mawrth eleni.



**Histogram i ddangos hyd y galwadau ffôn i wasanaeth ymholiadau rhifau ffôn rhwng 9.00 a.m. a 9.05 a.m. ar 5ed Mawrth eleni**



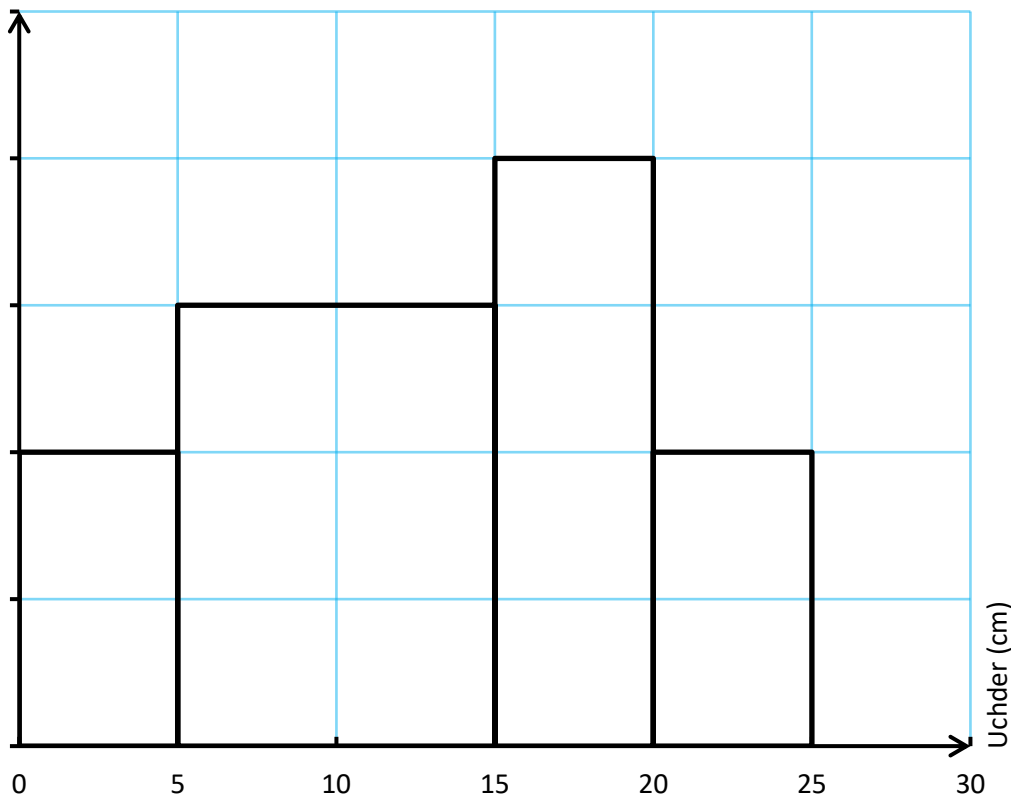
Defnyddiwch yr histogram i gyfrifo faint o alwadau ffôn a gafodd eu gwneud i'r gwasanaeth ymholiadau rhifau ffôn rhwng 9.00 a.m. a 9.05 a.m. ar 5ed Mawrth eleni.

**Ymarfer 21**



Mae'r histogram canlynol yn dangos dosraniad uchder 70 o blanhigion mewn tŷ gwydr.

Dwysedd Amllder **Histogram i ddangos uchder 70 o blanhigion mewn tŷ gwydr**



- (a) Cwblhewch y raddfa goll ar yr echelin fertigol.
- (b) Faint o blanhigion oedd efo uchder rhwng 15 a 20 cm?
- (c) Cwblhewch y tabl amllder isod.

Uchder ( $u$ cm)	Amllder
$0 < u \leq 5$	
$5 < u \leq 15$	
$15 < u \leq 20$	
$20 < u \leq 25$	



- (ch) Cyfrifwch amcangyfrif ar gyfer faint o blanhigion oedd efo uchder llai na 10 cm.
- (d) Beth yw'r dosbarth modd ar gyfer y data?
- (dd) Cyfrifwch amcangyfrif ar gyfer uchder cymedrig yr holl blanhigion.
- (e) Cyfrifwch amcangyfrif ar gyfer amrediad uchder yr holl blanhigion.
- (f) Pa ganran o'r holl blanhigion oedd efo uchder mwy na 20 cm?
- (ff) Pa ffracsiwn o'r holl blanhigion oedd efo uchder mwy na 5 cm? Rhowch eich ateb ar ei ffurf symlaf.
- (g) Pa ddsbarth yw'r dosbarth canolrifol yn y data?

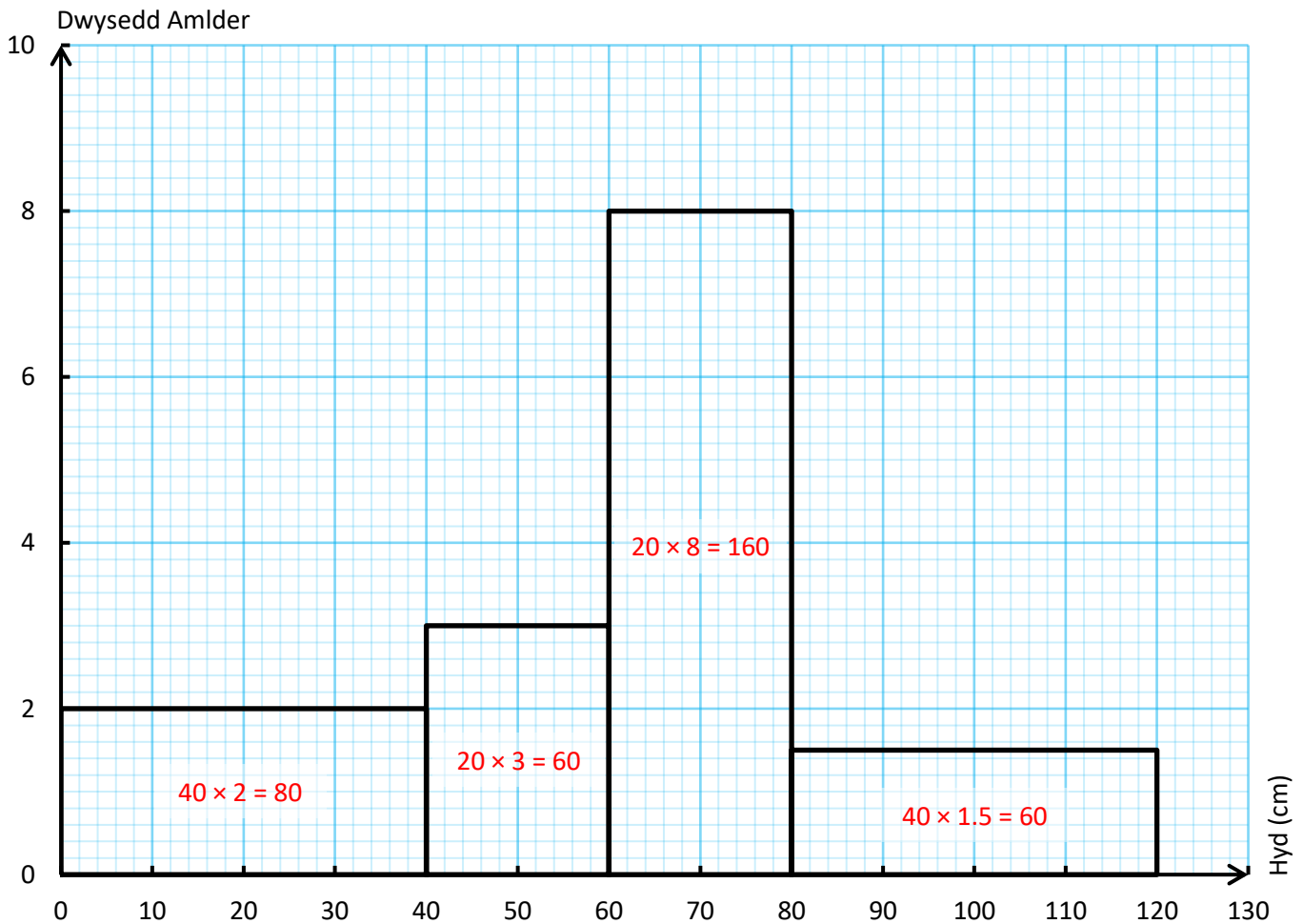
**Amcangyfrif y canolrif o histogram**

Ar gyfer unrhyw histogram,

**Yr amcangyfrif o'r canolrif yw'r llinell fertigol yn yr histogram sy'n hollti arwynebedd yr histogram yn ei hanner.**

**Enghraifft**

Gadewch i ni ystyried yr histogram isod sy'n cynrychioli canlyniadau casglu a mesur hydroedd broc môr (*driftwood*) ar draeth.

**Histogram i ddangos hydroedd broc môr ar draeth**

Trwy gyfrifo arwynebedd pob bar yn yr histogram (yn cael ei ddangos uchod mewn coch), ag adio'r canlyniadau, gwelwn fod  $80 + 60 + 160 + 60 = 360$  o froc môr wedi'u casglu a'u mesur.

I amcangyfrif canolrif hydroedd y broc môr, mae'n rhaid llunio llinell fertigol yn yr histogram sy'n hollti arwynebedd yr histogram yn ei hanner. Mae  $360 \div 2 = 180$ , felly mae'n rhaid llunio llinell fertigol yn yr histogram fel bod arwynebedd o 180 uned sgwâr bob ochr i'r llinell fertigol. Rhaid i'r llinell yma fod yn y trydydd bar, gan fod  $80 + 60 = 140$  yn llai na 180, a bod  $80 + 60 + 160 = 300$  yn fwy na 180.

Mae angen mynd ar draws y trydydd bar gan ffracsiwn  $\frac{180-140}{160} = \frac{40}{160} = \frac{1}{4}$ .

Lled y trydydd bar yw 20 cm, felly mae angen mynd ar draws y trydydd bar gan bellter  $20 \times \frac{1}{4} = 5$  cm.

Felly'r amcangyfrif o'r canolrif yw  $60 + 5 = 65$  cm.

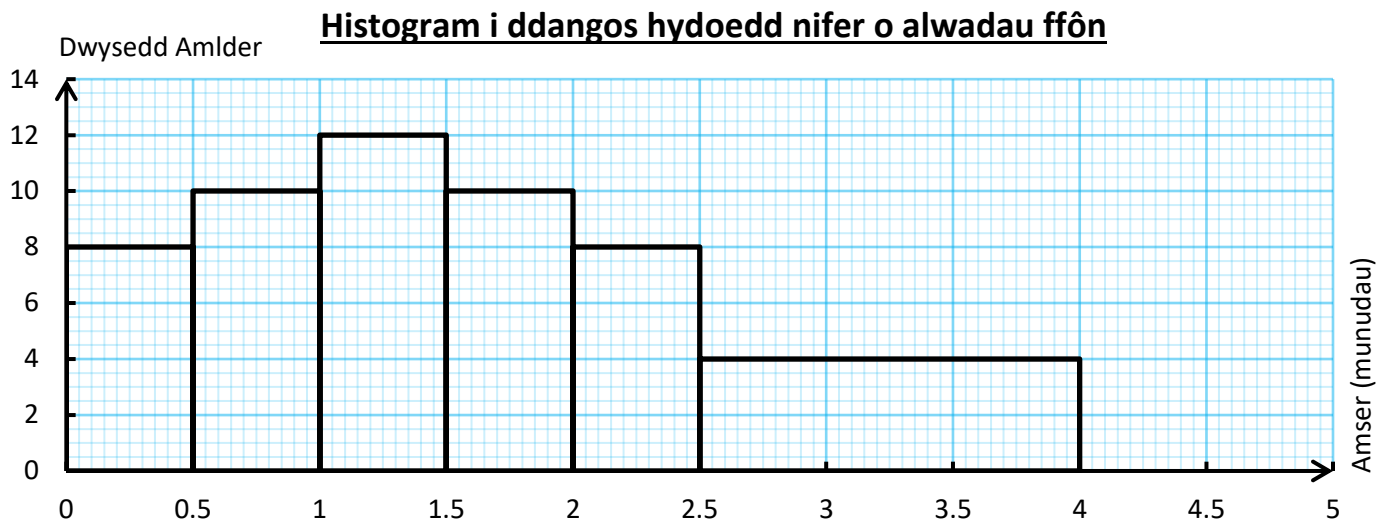




**Ymarfer 22**



Mae'r histogram isod yn cynrychioli canlyniadau cofnodi hydoedd nifer o alwadau ffôn.

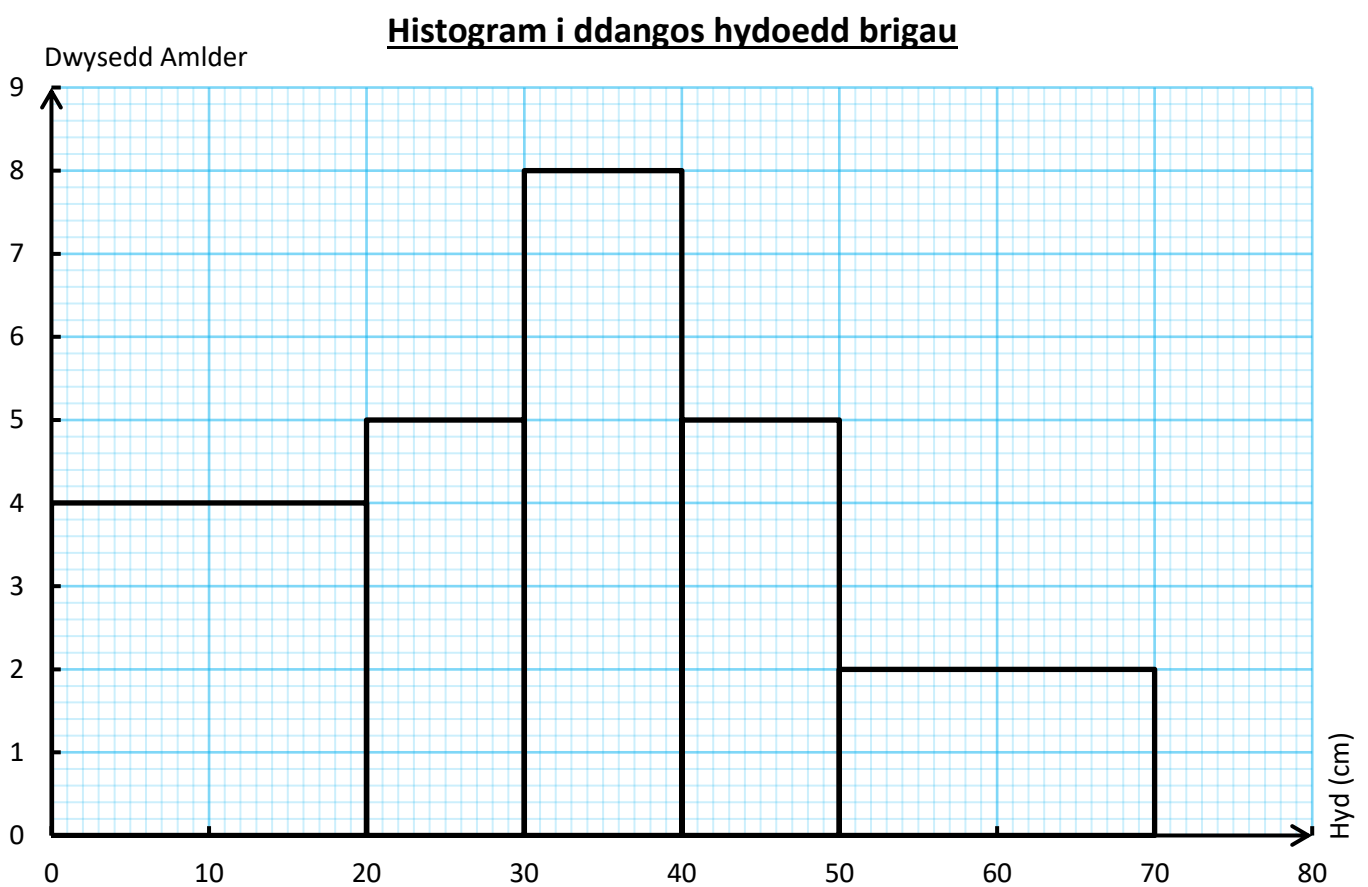


- (a) Defnyddiwch yr histogram i ddarganfod cyfanswm nifer y galwadau ffôn.
- (b) Darganfyddwch amcangyfrif ar gyfer y canolrif mewn munudau.

**Ymarfer 23**



Mae'r histogram isod yn cynrychioli'r canlyniadau a gafwyd wrth gasglu a mesur hydoedd brigau.



- (a) Defnyddiwch yr histogram i ddarganfod cyfanswm nifer y brigau.
- (b) Darganfyddwch amcangyfrif ar gyfer y canolrif mewn cm.

**Amcangyfrif y chwarteli o histogram**

Ar gyfer unrhyw histogram,

Yr amcangyfrif o'r chwartel isaf yw'r llinell fertigol yn yr histogram sy'n hollti arwynebedd yr histogram yn y gymhareb 1 : 3.

Yr amcangyfrif o'r chwartel uchaf yw'r llinell fertigol yn yr histogram sy'n hollti arwynebedd yr histogram yn y gymhareb 3 : 1.

**Enghraifft**

Gadewch i ni ystyried eto'r histogram ar dudalen 17 sy'n cynrychioli canlyniadau casglu a mesur hydoedd broc môr (*driftwood*) ar draeth.

Trwy gyfrifo arwynebedd pob bar yn yr histogram, ag adio'r canlyniadau, gwelwn fod  $80 + 60 + 160 + 60 = 360$  o froc môr wedi'u casglu a'u mesur.

I amcangyfrif y chwartel isaf, mae'n rhaid llunio llinell fertigol yn yr histogram sy'n hollti arwynebedd yr histogram yn y gymhareb 1 : 3. Mae  $360 \div 4 = 90$ , felly mae'n rhaid llunio llinell fertigol yn yr histogram fel bod arwynebedd o 90 uned sgwâr i'r chwith o'r llinell fertigol, ac arwynebedd o  $90 \times 3 = 270$  uned sgwâr i'r dde o'r llinell fertigol. Rhaid i'r llinell yma fod yn yr ail far, gan fod 80 yn llai na 90, a bod  $80 + 60 = 140$  yn fwy na 90.

Mae angen mynd ar draws yr ail far gan ffracsiwn  $\frac{90-80}{60} = \frac{10}{60} = \frac{1}{6}$ .

Lled yr ail far yw 20 cm, felly mae angen mynd ar draws yr ail far gan bellter  $20 \times \frac{1}{6} = \frac{10}{3} = 3\frac{1}{3}$  cm.

Felly'r amcangyfrif o'r chwartel isaf yw  $40 + 3\frac{1}{3} = 43\frac{1}{3}$  cm.

I amcangyfrif y chwartel uchaf, mae'n rhaid llunio llinell fertigol yn yr histogram sy'n hollti arwynebedd yr histogram yn y gymhareb 3 : 1. Mae  $360 \div 4 = 90$ , a  $90 \times 3 = 270$ , felly mae'n rhaid llunio llinell fertigol yn yr histogram fel bod arwynebedd o 270 uned sgwâr i'r chwith o'r llinell fertigol, ac arwynebedd o 90 uned sgwâr i'r dde o'r llinell fertigol. Rhaid i'r llinell yma fod yn y trydydd bar, gan fod  $80 + 60 = 140$  yn llai na 270, a bod  $80 + 60 + 160 = 300$  yn fwy na 270.

Mae angen mynd ar draws y trydydd bar gan ffracsiwn  $\frac{270-140}{160} = \frac{130}{160} = \frac{13}{16}$ .

Lled y trydydd bar yw 20 cm, felly mae angen mynd ar draws y trydydd bar gan bellter  $20 \times \frac{13}{16} = 16.25$  cm.

Felly'r amcangyfrif o'r chwartel uchaf yw  $60 + 16.25 = 76.25$  cm.

**Ymarfer 24**

Ar gyfer yr histogram yn Ymarfer 22,

- Darganfyddwch amcangyfrif ar gyfer y chwartel isaf;
- Darganfyddwch amcangyfrif ar gyfer y chwartel uchaf.

**Ymarfer 25**

Ar gyfer yr histogram yn Ymarfer 23,

- Darganfyddwch amcangyfrif ar gyfer y chwartel isaf;
- Darganfyddwch amcangyfrif ar gyfer y chwartel uchaf.

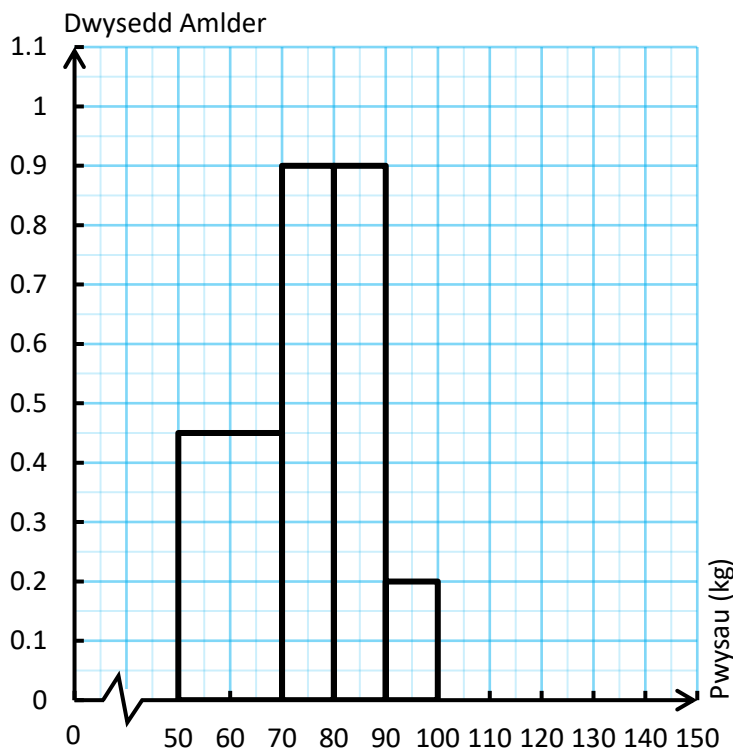


Cymharu histogramau

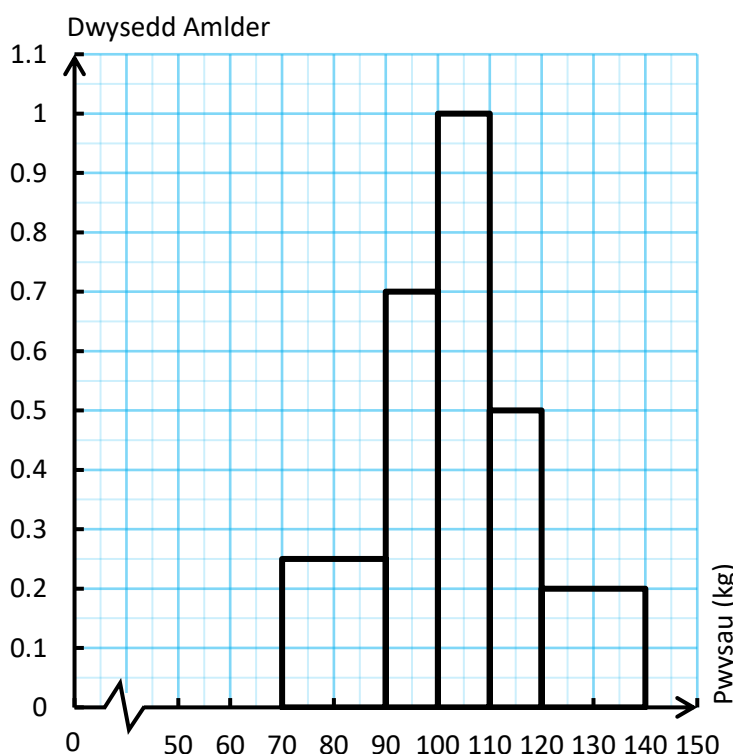
Ymarfer 26



**Histogram i ddangos pwysau sgwad rygbi Cymru yng nghwpan y byd (merched), 2017**



**Histogram i ddangos pwysau sgwad rygbi Cymru yng nghwpan y byd (dynion), 2019**



Mae'r ddau histogram ar y chwith yn dangos gwybodaeth am bwysau sgwadiau rygbi Cymru yng nghwpanau'r byd yn 2017 (merched) a 2019 (dynion).

- (a) Sawl merch oedd yn pwysu rhwng 70 kg a 80 kg?
- (b) Sawl dyn oedd yn pwysu rhwng 110 kg a 120 kg?
- (c) Cwblhewch y tabl amllder isod ar gyfer y merched.

Pwysau ( $p$ kg)	Amllder
$50 < p \leq 70$	
$70 < p \leq 80$	
$80 < p \leq 90$	
$90 < p \leq 100$	

- (ch) Cwblhewch y tabl amllder isod ar gyfer y dynion.

Pwysau ( $p$ kg)	Amllder
$70 < p \leq 90$	
$90 < p \leq 100$	
$100 < p \leq 110$	
$110 < p \leq 120$	
$120 < p \leq 140$	

- (d) Sawl merch oedd yn y sgwad i gyd?
- (dd) Sawl dyn oedd yn y sgwad i gyd?
- (e) Darganfyddwch amcangyfrif ar gyfer bwysau canolrifol y merched.
- (f) Darganfyddwch amcangyfrif ar gyfer bwysau canolrifol y dynion.
- (ff) Ar gyfartaledd, pa sgwad oedd y trymaf?
- (g) Beth yw amrediad mwyaf posib sgwad y merched?
- (ng) Beth yw amrediad mwyaf posib sgwad y dynion?
- (h) Defnyddiwch eich atebion i (g) ag (ng) uchod i roi sylw am pa sgwad oedd efo'r pwysau mwyaf cyson.

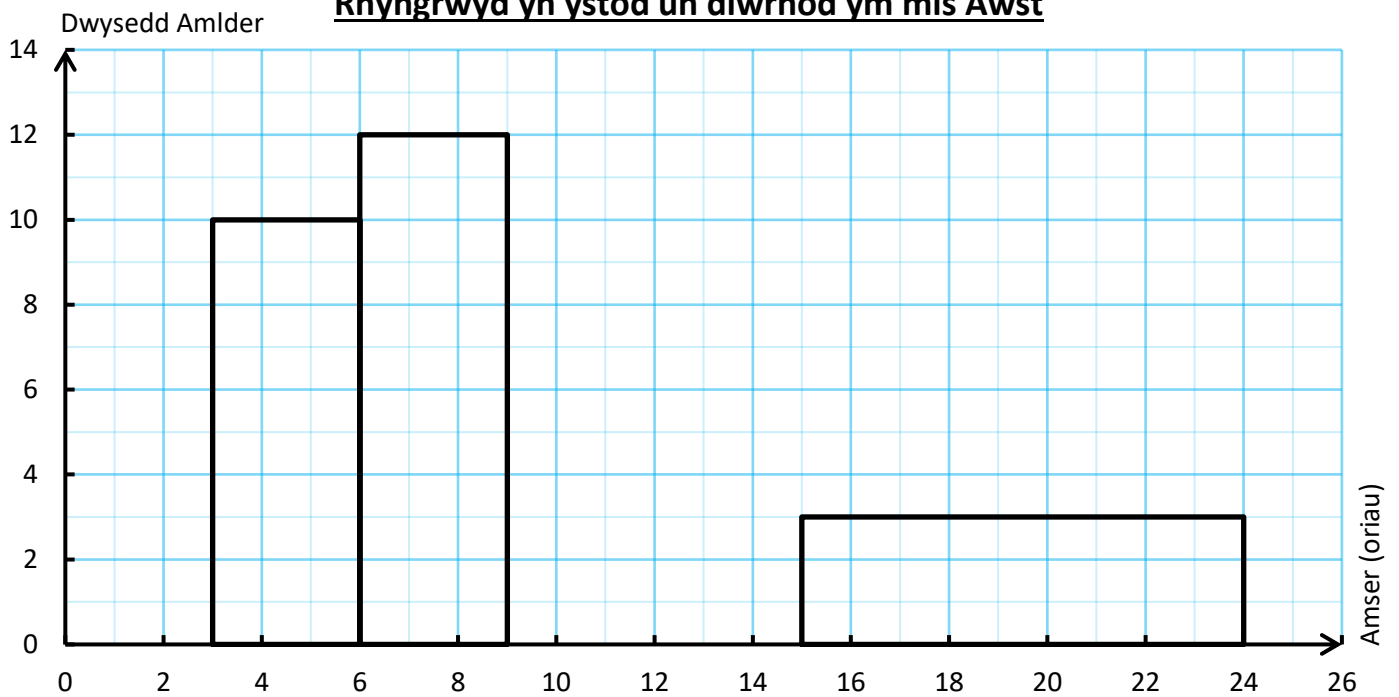
**Ymarfer 27 (Adolygu)**



Mae'r histogram a'r tabl amllder yn dangos peth gwybodaeth am yr amser y gwnaeth pob person, o grŵp o bobl, eu treulio yn defnyddio'r Rhyngwrwd yn ystod un diwrnod ym mis Awst.

Amser ( $a$ oriau)	Amllder
$0 < a \leq 3$	24
$3 < a \leq 6$	
$6 < a \leq 9$	36
$9 < a \leq 15$	30
$15 < a \leq 24$	

**Histogram i ddangos yr amser a dreuliwyd ar y Rhyngwrwd yn ystod un diwrnod ym mis Awst**



- (a) Cwblhewch y tabl amllder a'r histogram sydd wedi'u dangos uchod.
- (b) Cyfrifwch amcangyfrif ar gyfer canolrif yr amser a dreuliwyd ar y Rhyngwrwd yn ystod y diwrnod ym mis Awst.

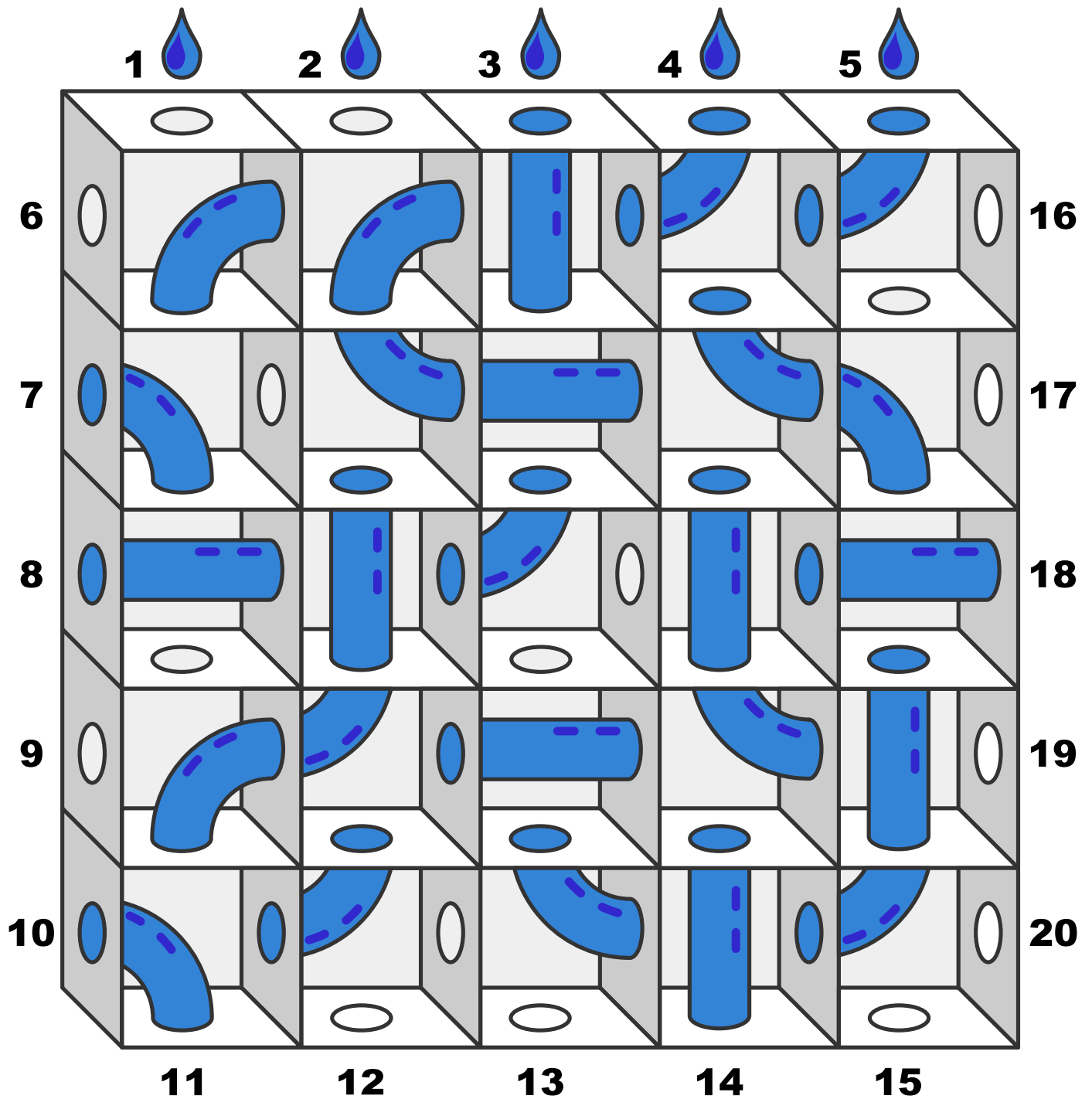


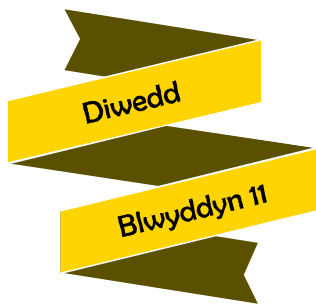
Geirfa Allweddol	Cwestiynau Pellach	Beth aeth yn dda?	I gyrraedd fy ngradd darged mi wnâi...
			Gradd <input type="checkbox"/> Targed <input type="checkbox"/>

### Pos

Mae tu blaen y tanc isod yn solid ac yn dryloyw.



Ble fydd yr hylif yn arllwys allan os yw'n cael ei dywallt i mewn i dwll 1?  
Beth am dwll 2? Twll 3? Twll 4? Twll 5?





Enw: .....

Canran yn y prawf: .....

	Yn gwybod y gwaith? 	Angen adolygu? 	Cwestiwn yn y prawf	Yn gywir yn y prawf?
Rwy'n gallu gwahaniaethu rhwng rhifau cymarebol a rhifau anghymarebol.			1	
Rwy'n gallu casglu syrdiau tebyg at ei gilydd, e.e. $3\sqrt{2} + 7\sqrt{2}$ .			2	
Rwy'n gallu symleiddio syrdiau, e.e. $\sqrt{32}, \frac{\sqrt{8} \times \sqrt{2}}{2}$ .			2, 4	
Rwy'n gallu ehangu efo syrdiau, e.e. $4\sqrt{7}(\sqrt{7} + 3), (4 + \sqrt{5})(\sqrt{5} - 2)$ .			3	
Rwy'n gallu cyfrifo'r AER ar gyfer cyfrifon cynilo gan ddefnyddio'r fformiwla $\left(1 + \frac{i}{n}\right)^n - 1$ .			5	
Rwy'n gallu defnyddio AER i gyfrifo faint o arian sydd mewn cyfrifon cynilo, ar ddiwedd neu ar gychwyn buddsoddiad.			5, 6, 7	
Rwy'n gallu cyfrifo'r APR ar gyfer cyfrifon cynilo neu fenthg arian ble mae costau ychwanegol yn gysylltiedig â'r cyfrif.			8	
Rwy'n gallu llunio histogram ar gyfer set data penodol.			9	
Rwy'n gallu ail-greu'r tabl amllder ar gyfer histogram penodol.			9	
Rwy'n gallu amcangyfrif y canolrif ar gyfer histogram penodol.			9	
Rwy'n gallu amcangyfrif y chwarter isaf a'r chwarter uchaf ar gyfer histogram penodol.				
Rwy'n gallu cymharu dau histogram gan ddefnyddio cyfartaleddau a mesurau o wasgariad.				



**Ydw i'n barod am y prawf?  
Ticiwch y bocsys isod...**

Rwyf wedi edrych dros y gwaith yn fy llyfr coch.

Rwyf wedi adolygu'r pecyn gwaith.

Rwyf wedi gwyllo'r fideos perthnasol ar YouTube.

Rwyf wedi cwblhau'r cwis ar Diagnostic Questions.

Rwyf wedi cwblhau o leiaf 4 tudalen yn fy llyfr adolygu.



 **@mathemateg**     **/adolygumathemateg**  
 **/mathscreuddyn**     **www.mathemateg.com**