



**Mathemateg**

**Blwyddyn 11**





Testun	Mathemateg	Hyd	Haenau	Rhif y Dudalen
<b>01 Datblygu Algebra 3</b>	(a) Yr Adran Fathemateg (b) Cyfrannedd Union a Gwrthdro. (c) Nfed Term Cwadratig. (ch) Anhafaleddau.	4–6 wythnos	C	5
<b>02 Mesur Siapiau 4</b>	(a) Siapiau Cyfath. (b) Onglau Mewn Polygonau. (c) Theoremau'r Cylch. (ch) Trawsfurfiadau.	4 wythnos	S, C	27
<b>03 Datblygu Tebygolrwydd</b>	(a) Amllder Cymharol. (b) Digwyddiadau Cyfunol. (c) Diagramau Canghennog.	4 wythnos	S, C	49





Yr Adran Fathemateg

11

Datblygu

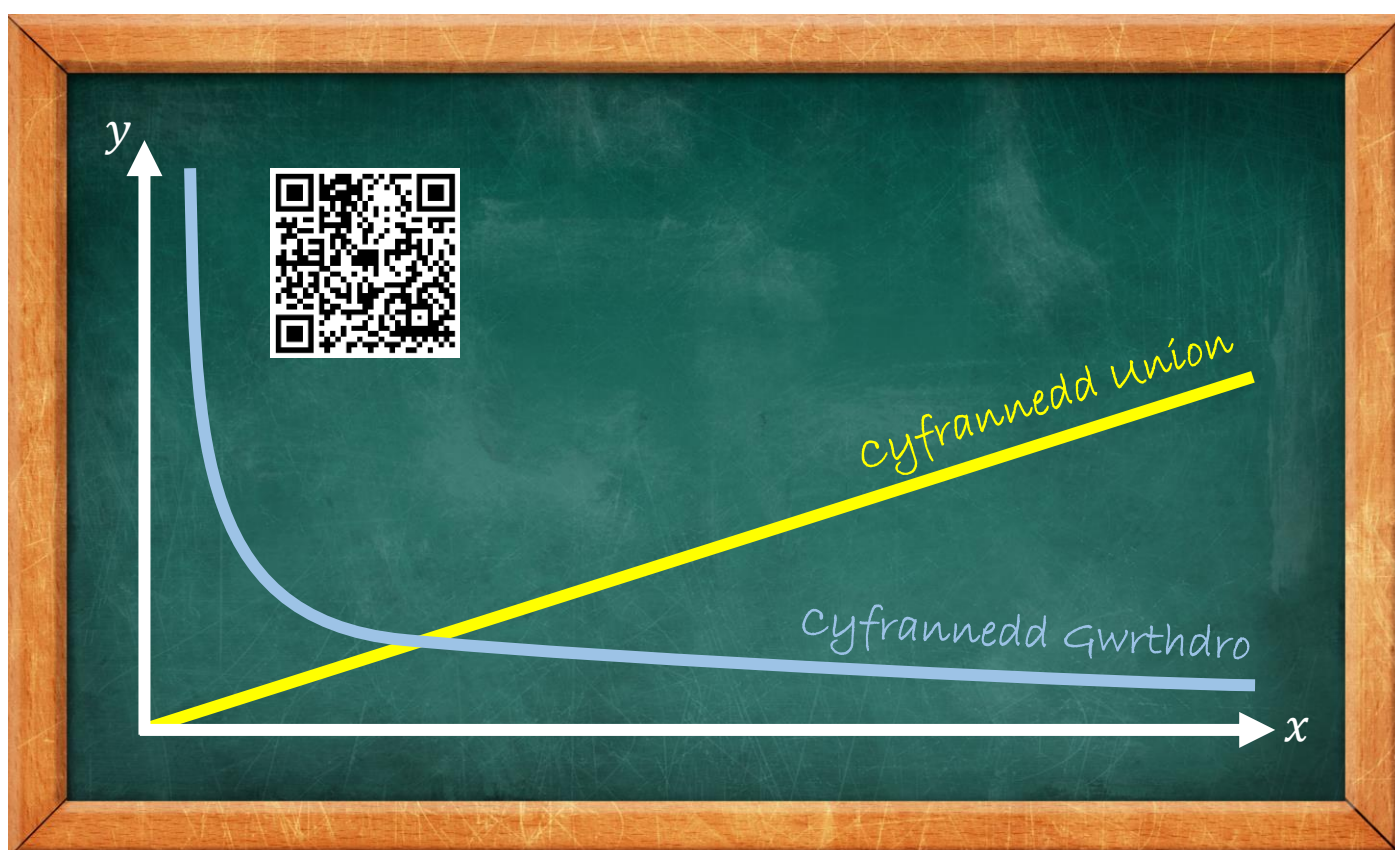
Algebra 3

Haen Ganolradd

Enw:

## Cynnwys

Pennod	Mathemateg	Rhif y Dudalen
Yr Adran Fathemateg	Edrych ar ôl eich gwaith. Cynnwys y pecynnau. Taith ddysgu mathemateg.	3
Cyfrannedd Union a Gwrthdro	Cyfrannedd Union. Cyfrannedd Gwrthdro. Mwy nag un Cyfrannedd. Graffiau Cyfrannedd.	6
Nfed Term Cwadratig	Nfed Term Llinol. Y Gwahaniaeth Cyntaf. Dilyniannau Cwadratig Syml. Dilyniannau Cwadratig Mwy Cymhleth.	13
Anhafaleddau	Symbolau Anhafaleddau. Anhafaleddau ar Linell Rif. Datrys Hafaliadau. Datrys Anhafaleddau.	17



## Yr Adran Fathemateg

Croeso'n ôl i flwyddyn 11! Dyma atgoffyn o'r canllawiau ar gyfer edrych ar ôl eich gwaith.

- Ar gychwyn bob gwers, ysgrifennwch "Gwaith Dosbarth", y dyddiad a theitl addas ar gyfer y gwaith. Dylid tanlinellu bob un o'r rhain.
- Ni ddylid gadael tudalennau gwag yn y llyfr gwaith.
- Lluniwch ddiagramau efo pensil a, lle bo'n briodol, efo'r offer cywir, e.e. pren mesur, onglydd, cwmpas.
- Dangoswch eich gwaith cyfrifo yn llawn.
- Cofiwch gynnwys unedau perthnasol yn eich atebion, e.e. cm, £, ml.

Cadwch eich gwaith yn y **waled blastig**.  
Dylai'r waled gynnwys y pethau canlynol ar bob achlysur:

(a) Eich llyfr **coch** mathemateg.  
(b) Eich llyfr adolygu ar gyfer y flwyddyn.  
(c) Eich taflen tracio ar gyfer y flwyddyn.  
(ch) Y pecyn gwaith cyfredol.  
(d) Y pecyn tasgau ychwanegol cyfredol.  
(dd) Unrhyw waith arall sydd ei angen ar hyn o bryd.

Dylid cadw hen becynnau mewn rhywle saff adref.  
(Bydd angen cyfeirio atynt yn y dyfodol.)

### Offer

- Beiros du, **coch** a **glas**.
- Pensil HB.
- Pren mesur (un 30 cm yn well).
- Chwalwr.
- Onglydd.
- Cwmpas.
- Cyfrifiannell wyddonol (Casio fx-83GTCW).
- Amlygwr.

### Y Llyfr Adolygu

Hwn fydd sail eich gwaith adolygu ar gyfer eich arholiadau TGAU.

- Llenwch o leiaf 4 tudalen yn eich llyfr adolygu ar gyfer bob uned o waith.
- Dylech gynnwys y pethau fyddwch angen yn y dyfodol ar gyfer cofio gwaith y pecyn yn sydyn. Gall hyn gynnwys nodiadau am y gwaith; enghreifftiau; ffeithiau pwysig; posterï adolygu.

### Pecynnau

Cewch 1 copi o'r pecyn gwaith ag 1 copi o'r pecyn tasgau ychwanegol ar gychwyn bob uned newydd o waith. (Os collwch y pecyn, bydd un newydd yn costio 50c.)

Mae copi Saesneg o'r pecyn, a llawer o ddeunyddiau eraill yn cefnogi'r pecyn, ar gael ar wefan yr adran, [www.mathemateg.com](http://www.mathemateg.com)

## Cynnwys y 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.



**Sgîl**

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.

Geirfa Allweddol	Cywiriadau	Rwyf yn hapus efo...	Rwyf angen adolygu...
Ysgrifennwch y termau mathemategol newydd neu bwysig o'r bennod.	Beth sydd angen i chi gofio wrth wneud y math yma o waith yn y dyfodol?	Ysgrifennwch y topigau y cafoch lwyddiant efo.	Ysgrifennwch y topigau rydych angen edrych arnynt eto.

## Hyfedreddau Cwricwlwm i Gymru



Dealltwriaeth gysyniadol



Cyfathrebu gan ddefnyddio symbolau



Cymhwysedd strategol



Rhesymu rhesymegol



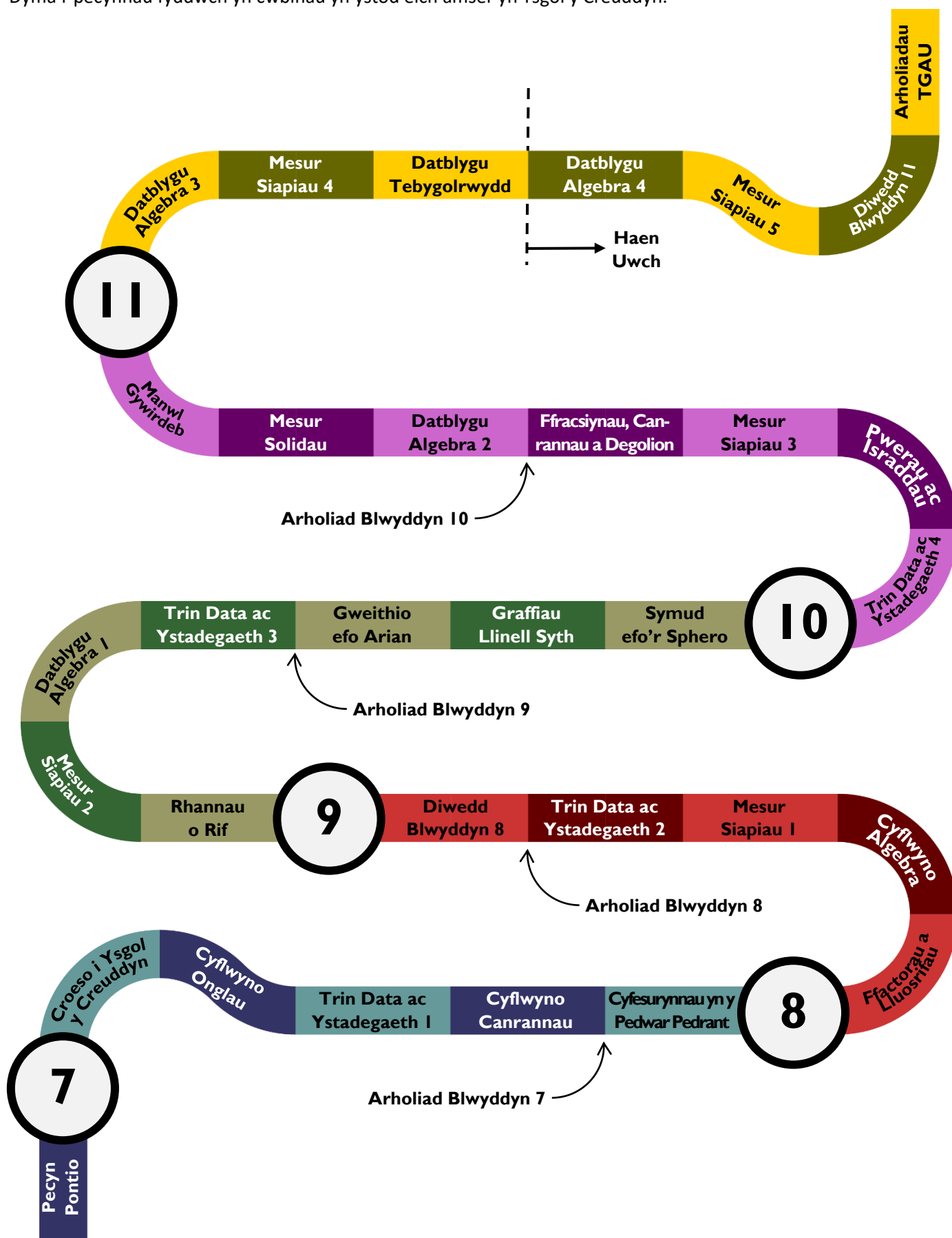
Rhuglder

## Deunyddiau cefnogol:

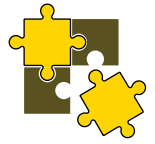
- Diagnostic Questions
  - Cwis ar gyfer bob pecyn ar y wefan [www.diagnosticquestions.com](http://www.diagnosticquestions.com).
- Taflen Myfyrio
  - Cyfle i chi asesu eich dealltwriaeth o becyn gwaith, a gweld beth yw trefn y cwestiynau yn y prawf.
- Hen Gwestiynau Arholiad CBAC; Tafenni Gwaith; Ymchwiliadau; Posau
  - Ar gael ar gyfer rhai testunau.

### Taith Ddysgu Mathemateg Ysgol y Creuddyn

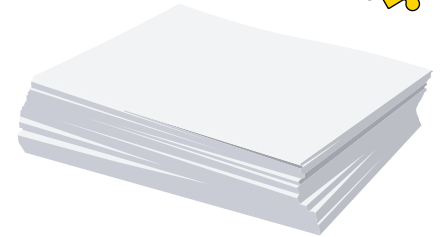
Dyma'r pecynnau fyddwch yn cwblhau yn ystod eich amser yn Ysgol y Creuddyn.



## 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

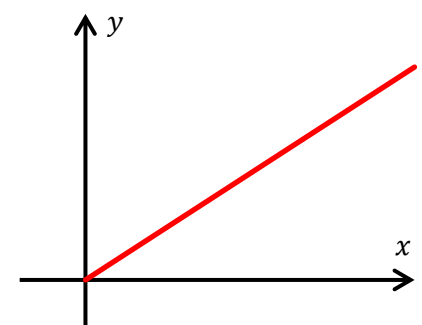
Nodwch pa fath o gyfrannedd (cyfrannedd union neu gyfrannedd gwrthdro) mae'r cwestiynau canlynol yn eu disgrifio.

- (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 mewn tabl, 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	?



Trwy luosi neu rannu, mae angen ffeindio swm (neu gyfres o symiau) sy'n newid 560 m i fod yn 240 m.



**Dull Unedol (o hyd yn gweithio)**

Cychwyn efo 560, rhannu efo 560 i gyrraedd 1, wedyn lluosi efo 240 i gyrraedd 240. Defnyddio'r **un** symiau efo'r amser.

**Dull Archwilio**

Cychwyn efo 560, rhannu efo 7 i gyrraedd 80, wedyn lluosi efo 3 i gyrraedd 240. Defnyddio'r **un** symiau efo'r amser.

Hyd y ffos	Amser
560 m	21 diwrnod
1 m	$\frac{21}{560}$ diwrnod
240 m	9 diwrnod

Hyd y ffos	Amser
560 m	21 diwrnod
80 m	3 diwrnod
240 m	9 diwrnod

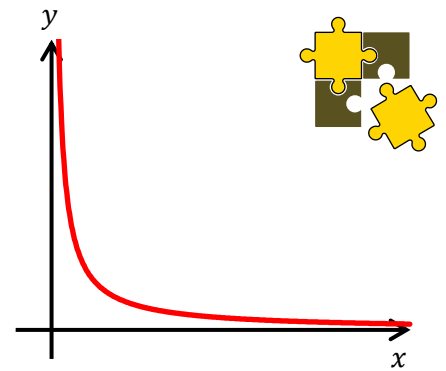
**Ymarfer 2**

- (a) Mae trê'n 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 cetris hyn?
- (ff) Uchder pentwr o 500 dalen o bapur yw 4.9 cm. Beth fyddai uchder pentwr o 800 dalen o'r un papur?



**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?



*Ateb:* I gychwyn, rydym yn gosod y wybodaeth allan mewn tabl, 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 neu rannu, mae angen ffeindio swm (neu gyfres o symiau) sy'n newid 3 i fod yn 4.

**Dull Unedol (o hyd yn gweithio)**

Cychwyn efo 3, rhannu efo 3 i gyrraedd 1, wedyn lluosu efo 4 i gyrraedd 4. Defnyddio'r symiau **gwrthdro** efo'r amser.

**Dull Archwilio**

Cychwyn efo 3, lluosu efo 4 i gyrraedd 12, wedyn rhannu efo 3 i gyrraedd 4. Defnyddio'r symiau **gwrthdro** efo'r amser.



Nifer y peiriannau	Amser
$\div 3$ 3	8 awr $\times 3$
1	24 awr
$\times 4$ 4	6 awr $\div 4$

Nifer y peiriannau	Amser
$\times 4$ 3	8 awr $\div 4$
12	2 awr
$\div 3$ 4	6 awr $\times 3$

**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?

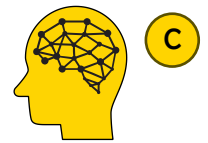
(f) Gellir defnyddio 6 phwmp i wagio tanc mewn cyfnod o 18 awr. Faint o amser y bydd yn ei gymryd i wagio'r tanc gan ddefnyddio 8 pwmp?

(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

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 ffordaith 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.

### 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
$\div 8$ 8 awr	420 kg
1 awr	$420 \div 8 = 52.5$ kg
$\times 5$ 5 awr	$52.5 \times 5 = 262.5$ kg

Felly, mae 20 o weithwyr yn gallu casglu 262.5 kg o ffrwythau mefus 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
$\div 262.5$ 262.5 kg	20
1 kg	$20 \div 262.5 = \frac{8}{105}$
$\times 360$ 360 kg	$\frac{8}{105} \times 360 = 27.428571$

Felly, mae angen 27.428571 o weithwyr 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**



(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.

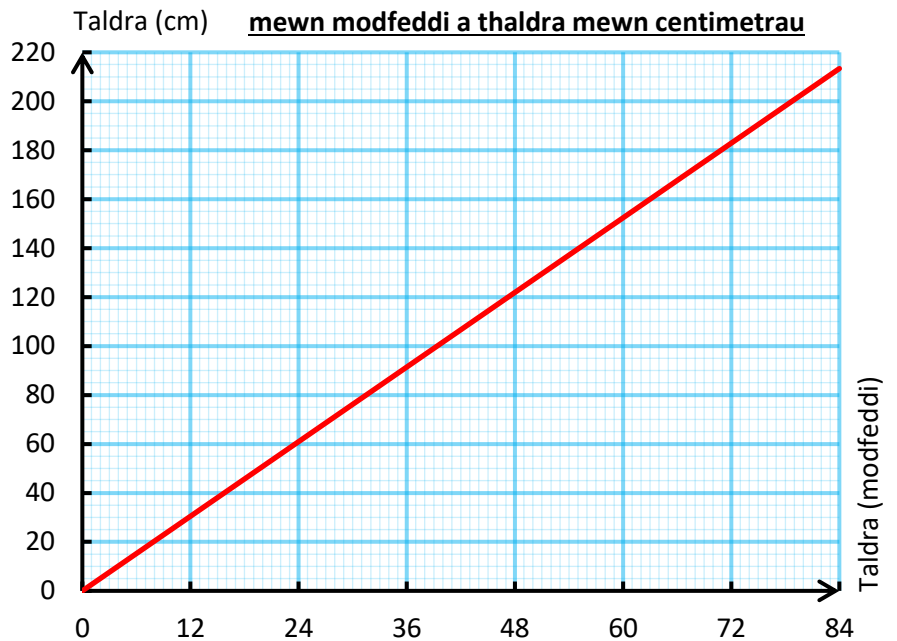
**Graffiau Cyfrannedd**

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?

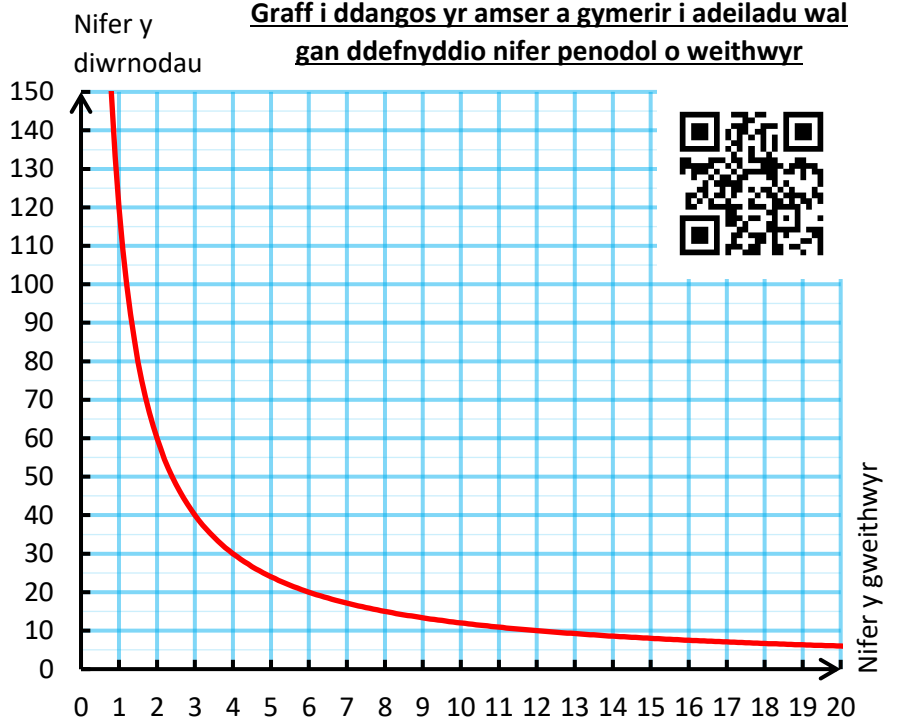
**Graff trawsnewid ar gyfer newid rhwng taldra mewn modfeddi a thaldra mewn centimetrau**



**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**



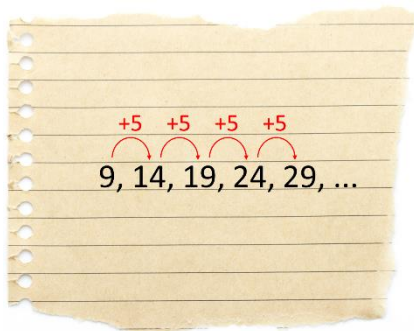
Geirfa Allweddol	Cywiriadau	Rwyf yn hapus efo...	Rwyf angen adolygu...

## Nfed Term Cwadratig

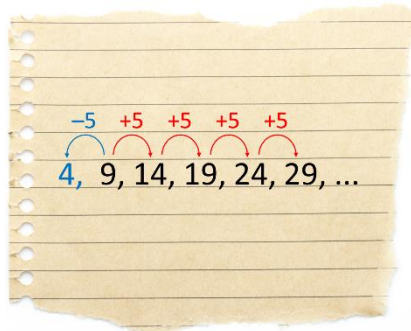
### Nfed Term Llinol

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, ...

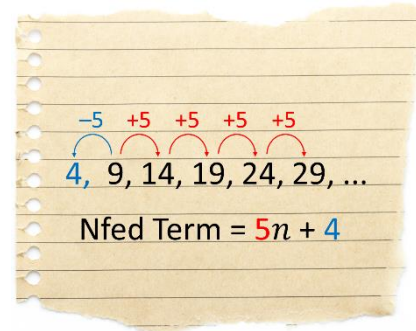
1. Ystyriwch beth yw'r rheol ar gyfer darganfod y rhif nesaf. Yma, rhaid **adio pump** er mwyn ffeindio'r rhif nesaf.



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 8

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, ....

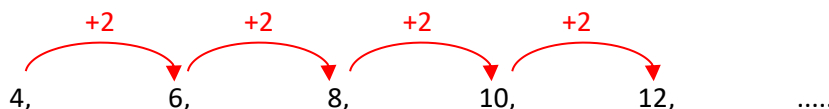
(i) -26, -30, -34, -38, -42, .....

(j) 2, 7, 12, 17, 22, .....

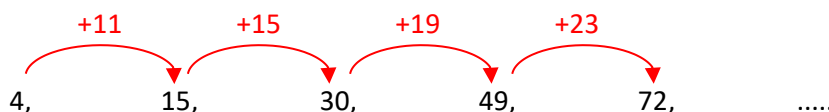
(l) 10, 9.75, 9.5, 9.25, 9, .....

### Y Gwahaniaeth Cyntaf

Mae'r dilyniannau yn Ymarfer 8 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 9**

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, .....



**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:

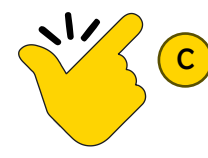
Dilyniant	Nfed Term
4, 7, 12, 19, 28, .....	$n^2 + 3$
-1, 2, 7, 14, 23, .....	$n^2 - 2$

Mae dilyniannau cwadratig o'r ffurf yma efo'r *n*fed term  $n^2 + a$ , ble mae *a* yn rhif penodol.

**Ymarfer 10**

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 11**

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)  $n^2 - 50$

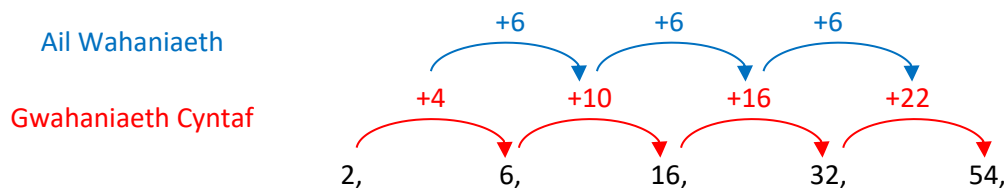


**Dilyniannau Cwadratig Mwy Cymhleth**

Ystyriwch y dilyniant cwadratig 2, 6, 16, 32, 54, .....

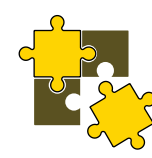
Nid yw'n bosib ffurfio'r dilyniant hwn trwy adio neu dynnu'r un rhif o'r rhestr o'r rhifau sgwâr, felly mae'n rhaid defnyddio dull gwahanol er mwyn darganfod *n*fed term y dilyniant.

**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  $3n^2$ .

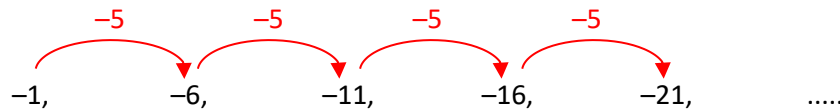


<sup>1</sup> Cyfernod term yw'r rhif sy'n ymddangos ar gychwyn y term.

**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.)

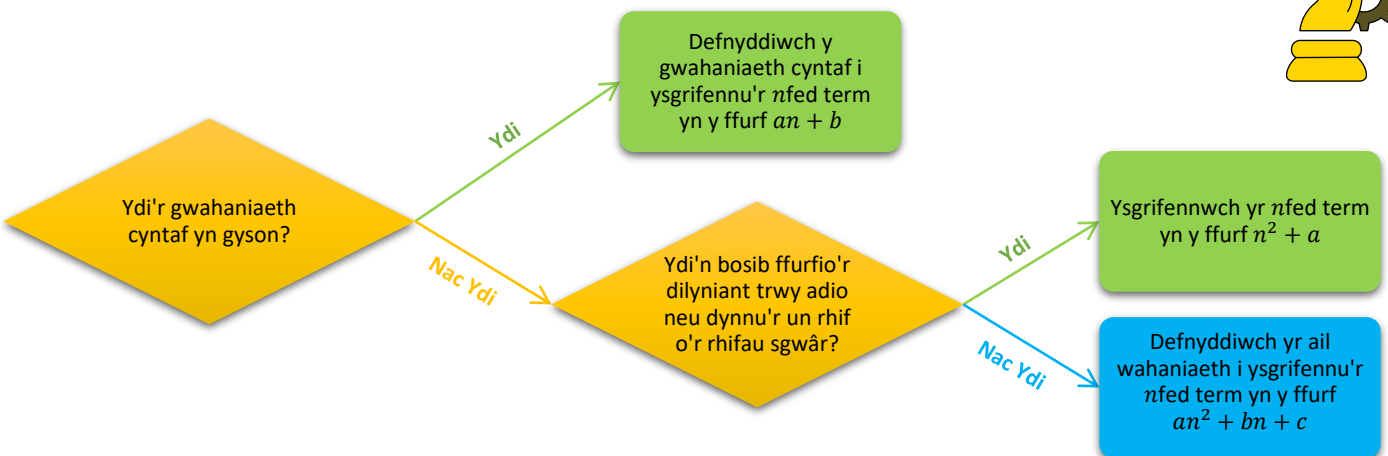
**Ymarfer 12**



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 13**

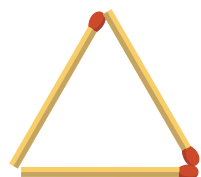


Ysgrifennwch 5 term cyntaf y dilyniannau efo'r  $n$ fed term canlynol.

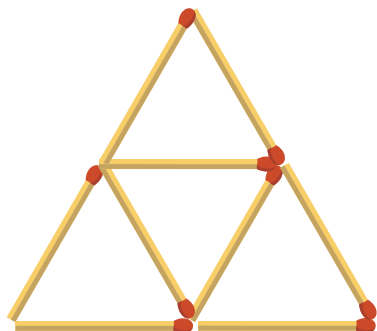
- (a)  $4n + 3$       (b)  $n^2 + 9$       (c)  $4n^2$
- (ch)  $2n^2 + 6n + 5$       (d)  $5n^2 - 3n + 7$       (dd)  $-3n^2 + 10n - 4$
- (e)  $n^3 + 2$       (f)  $n^4$       (ff)  $\frac{1}{n}$

**Ymarfer 14**

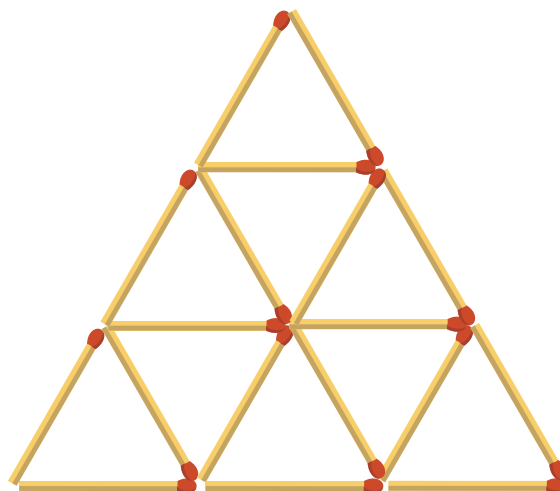
Dyma ddilyniant o batrymau matsis.



Patrwm 1



Patrwm 2



Patrwm 3

(a) Lluniwch Patrwm 4 yn eich llyfrau.

(b) Copïwch a chwblhewch y tabl canlynol.

Rhif y patrwm	1	2	3	4	5	6
Nifer y triongla	1	4				
Nifer y matsis	3	9				

(c) Ystyriwch y dilyniant ar gyfer nifer y triongla. 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 driongla?

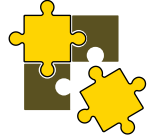
(e) Mae gan Steffan 1,000 o fatsis. Beth yw'r patrwm mwyaf all Steffan ei greu?

(f) Mae Lisa'n creu patrwm sy'n cynnwys 225 o driongla. Sawl matsien sydd ym mhatrwm Lisa?



Geirfa Allweddol	Cywiriadau	Rwyf yn hapus efo...	Rwyf angen adolygu...

# 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

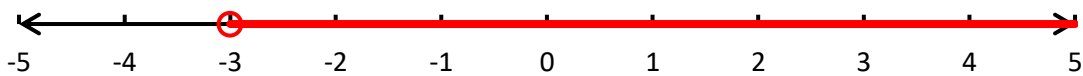
Arddangoswch yr anhafaeddau canlynol ar linell rif.

(a)  $x > -3$

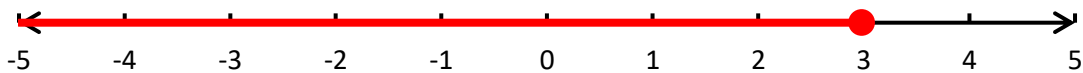
(b)  $y \leq 3$

(c)  $2 \leq x < 4$

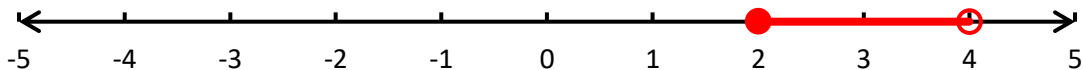
Ateb: (a)



(b)



(c)

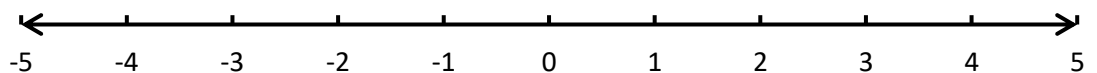


### Ymarfer 15

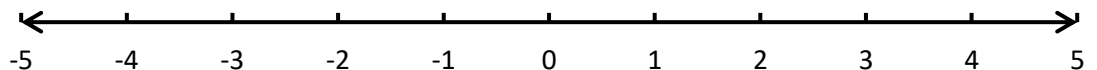
Defnyddiwch y llinellau rhif isod i arddangos yr anhafaeddau canlynol.



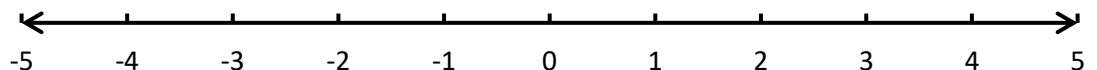
(a)  $x < 4$



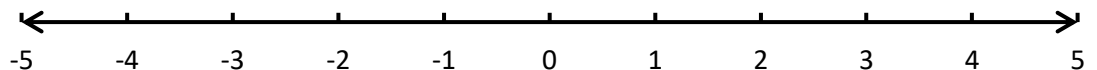
(b)  $x \geq -2$



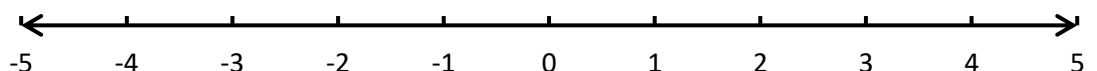
(c)  $-4 < x \leq 1$



(d)  $-2.5 \leq x < 3$



(e)  $x > 0$



**Ymarfer 16**



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 17**



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*

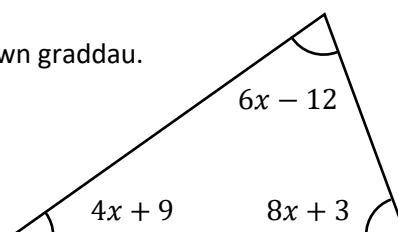
- (i)  $2(x + 7) = 22$
- (j)  $3(y - 4) = 24$
- (l)  $20 = 4(x - 2)$
- (ll)  $4(x + 2) = 2(x + 7)$
- (m)  $4(x - 12) + 2x = 0$
- (n)  $3(x - 4) = 2(x + 4) + 8$

*Hafaliadau ffracsiynol*

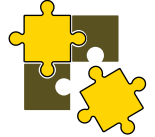
- (o)  $\frac{x}{2} + 5 = 9$
- (p)  $\frac{x+5}{2} = 4$
- (ph)  $\frac{18}{x-2} = 3$

*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 18

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)  $4x + 6 > 2x + 18$

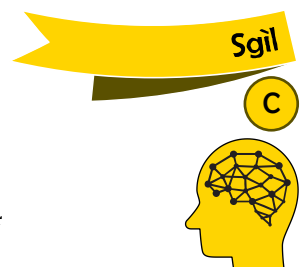
(j)  $5x - 1 \geq 2x + 32$

(l)  $3y + 4 < 2y - 10$

(ll)  $2x + 3 > 4x + 23$

(m)  $3x - 8 \leq 5x + 20$

(n)  $5y + 7 \geq y - 29$



**Ymarfer 19**

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 20**

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:  $3x + 9 > x + 15$ 

$3x > x + 6$

$2x > 6$

$x > 3$

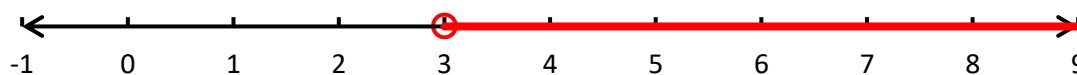
[Tynnu 9]

[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 21**

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:  $5 < 2x - 1 \leq 17$ 

$6 < 2x \leq 18$

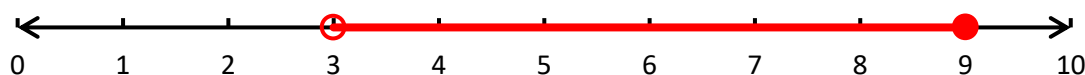
$3 < x \leq 9$

[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 22**



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 23**



(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 wrthyfych 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.



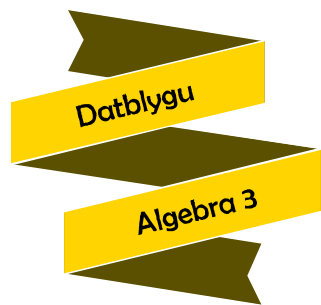
(i) Pa un o'r anhafaleddau hyn sy'n wir am y bws?

$4n + 5 > 46$        $4n + 5 \leq 46$        $4n - 5 < 46$        $4n - 5 \geq 46$

(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.





Geirfa Allweddol	Cywiriadau	Rwyf yn hapus efo...	Rwyf angen 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> .			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>mwynag 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	



Yr Adran Fathemateg

11

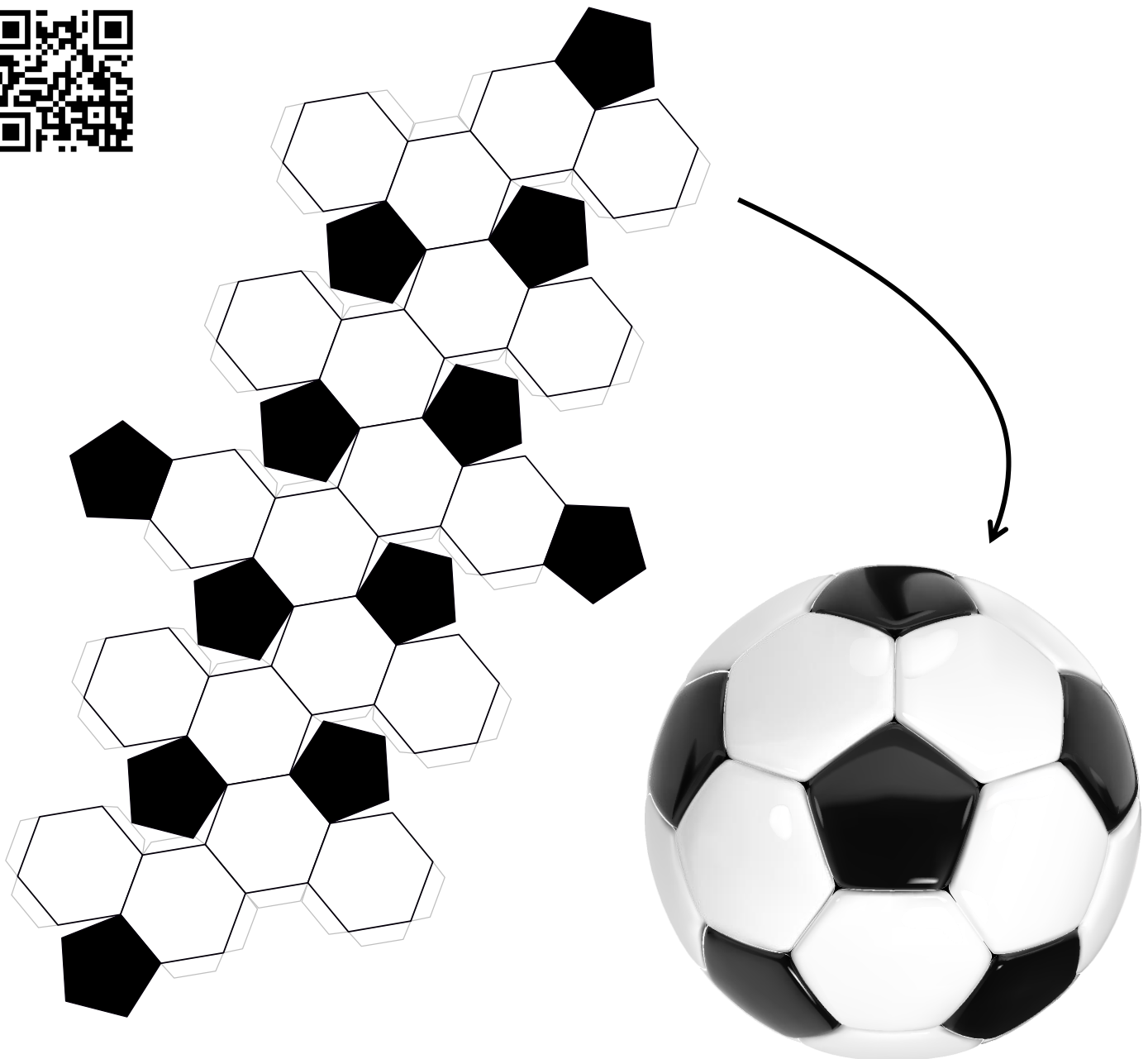
Mesur

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.

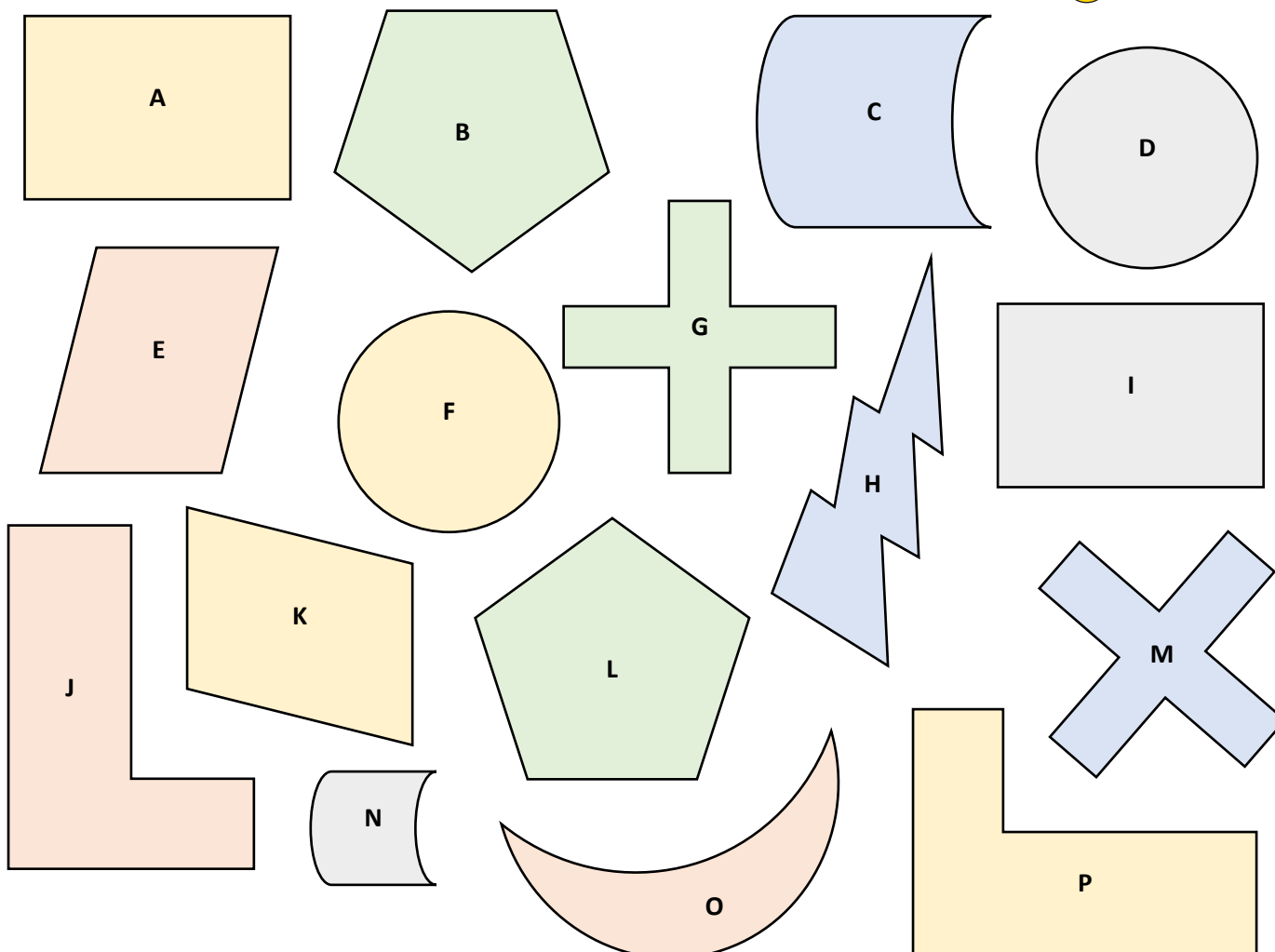
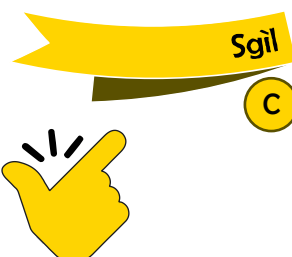
Mae siapiau cyfath yn union yr un siâp, ac yn union yr un maint.

## Ymarfer 1

Ticiwch y ddau siâp cyfath uchod.

## Ymarfer 2

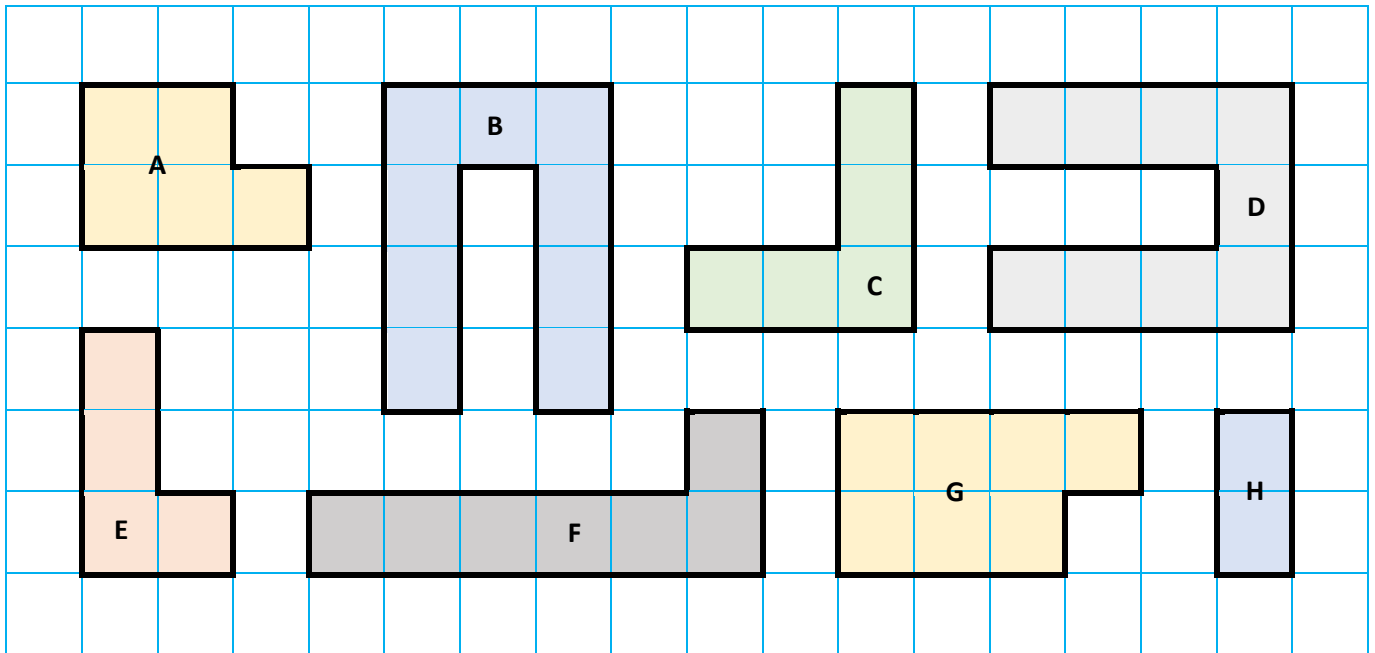
Edrychwch ar y siapiau isod. Pa barau o siapiau sy'n gyfath?



**Ymarfer 3**

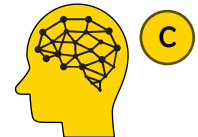


Isod mae casgliad o siapiau wedi'u llunio ar grid sgwariau centimetr.

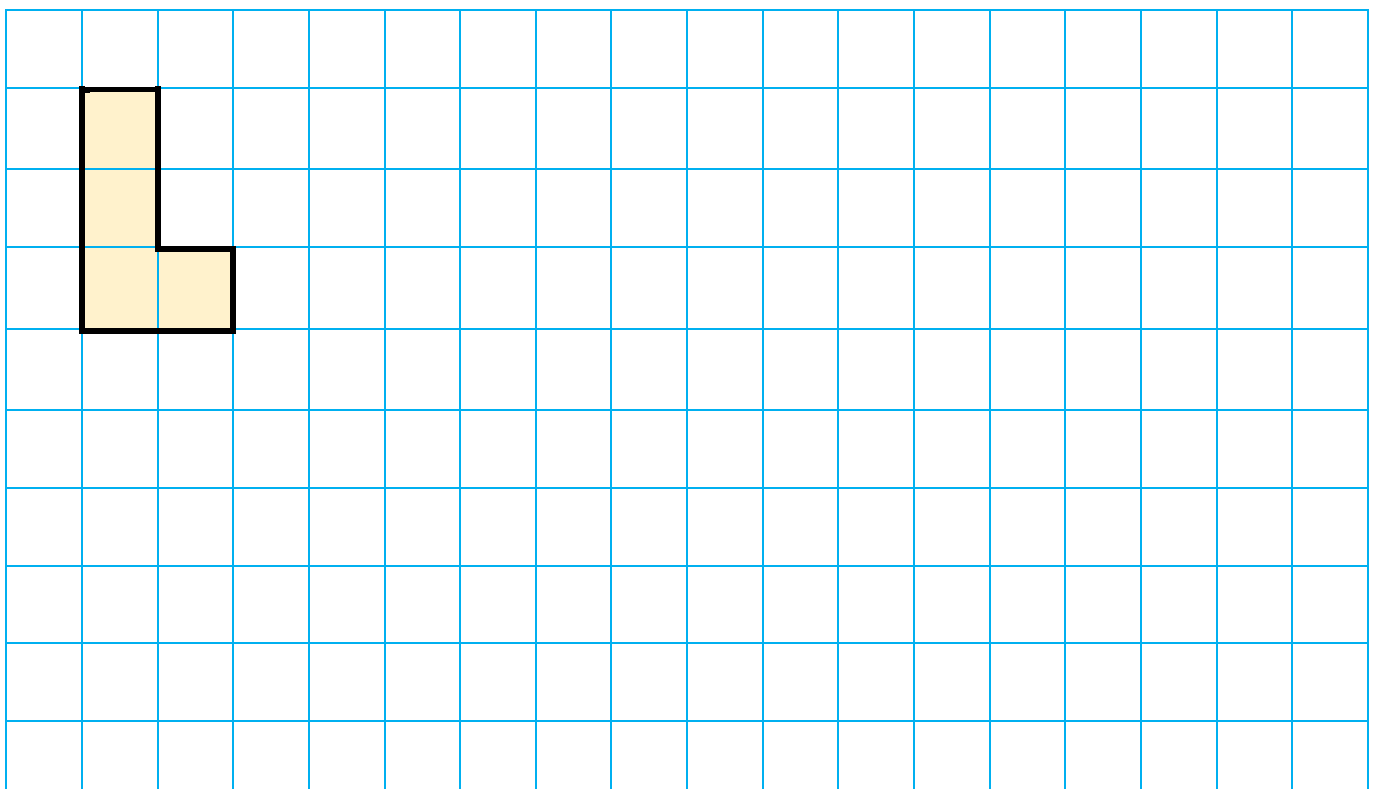


- (a) Pa ddau siâp sy'n gyfath?
- (b) Pa ddau siâp sydd efo arwynebedd  $5 \text{ cm}^2$ ?
- (c) Pa ddau siâp sydd efo perimedr  $12 \text{ cm}$ ?
- (ch) Pa ddau siâp sydd efo arwynebedd  $7 \text{ cm}^2$ ?
- (d) Pa ddau siâp sydd efo perimedr  $10 \text{ cm}$ ?

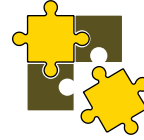
**Ymarfer 4**



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?

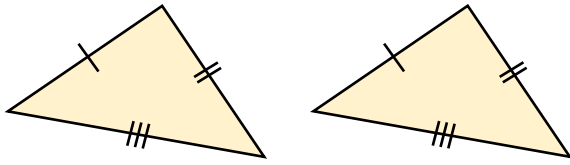


Profion Trionglau Cyfath



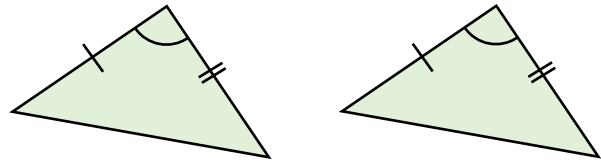
Mae pedair ffordd wahanol o brofi bod dau driongl yn gyfath.

(1) Ochr, Ochr, Ochr (SSS)



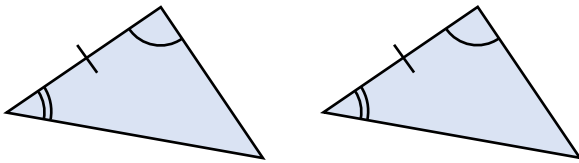
Mae hydoedd ochrau'r triongl cyntaf yn cyfateb i hydoedd ochrau'r ail driongl.

(2) Ochr, Ongl, Ochr (SAS)



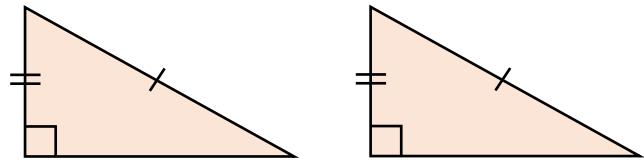
Mae hydoedd dwy o ochrau'r triongl cyntaf yn cyfateb i hydoedd dwy o ochrau'r ail driongl, ac mae'r ongl rhwng yr hydoedd yn hafal.

(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.

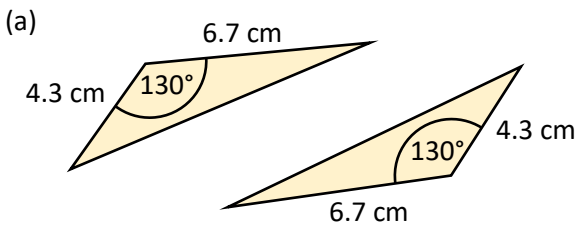
(4) Ongl Sgwâr, Hypotenws, Ochr (RHS)



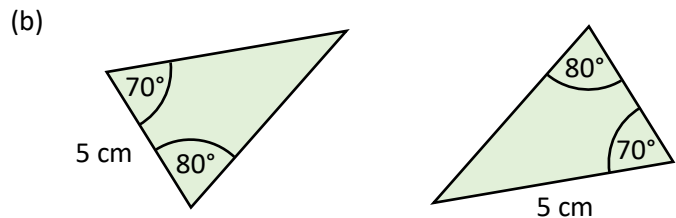
Mae'r ddau driongl yn drionglau ongl sgwâr; mae hyd yr hypotenws yn hafal; ac mae hyd un ochr arall hefyd yn hafal.

Enghraifft

Eglurwch, gan nodi eich rhesymau, os yw'r parau canlynol o drionglau yn gyfath ai peidio.



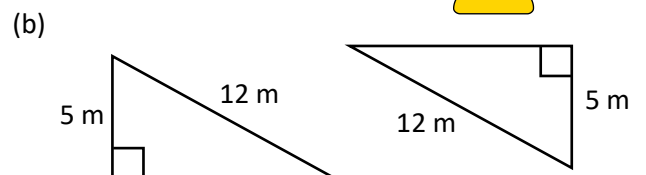
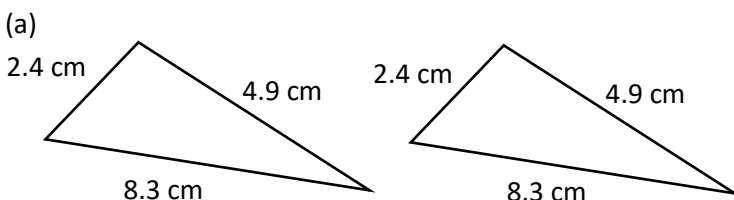
Ateb: Mae hydoedd dwy o ochrau'r triongl cyntaf yn hafal i hydoedd dwy o ochrau'r ail driongl (4.3 cm, 6.7 cm). Mae'r ongl rhwng yr ochrau (130°) hefyd yn hafal, felly oherwydd y rheol SAS mae'r trionglau'n gyfath.



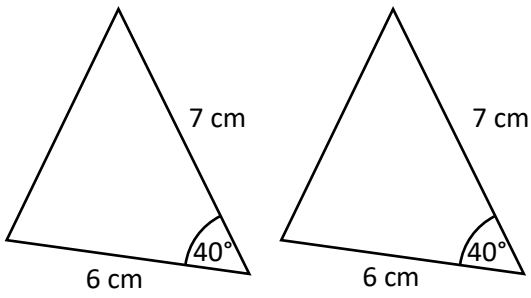
Ateb: Nid yw'r trionglau yma'n gyfath. Mae ongl o 70°, ongl o 80° ag ochr o 5 cm ym mhob triongl, ond nid yw'r ochr o 5 cm rhwng yr onglau yn y triongl ar y dde. Gan fod ochr hiraf triongl o hyd gyferbyn yr ongl fwyaf (80° yn yr achos yma), rhaid i hyd yr ochr rhwng yr onglau fod yn llai na 5 cm. Felly ni allwn ddefnyddio'r rheol ASA i brofi bod y trionglau yma'n gyfath.

Ymarfer 5

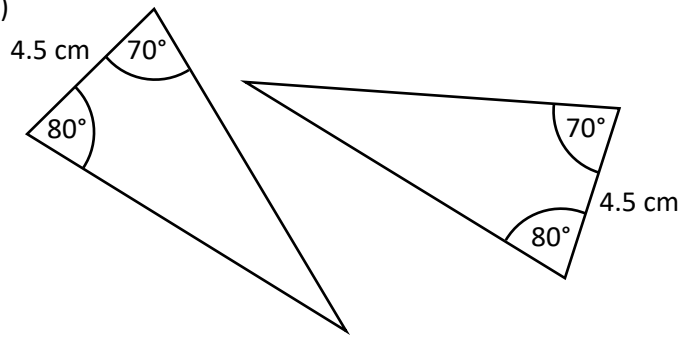
Eglurwch, gan nodi eich rhesymau, os yw'r parau canlynol o drionglau yn gyfath ai peidio. (Nid yw'r diagramau wedi'u lluniadu wrth raddfa.)



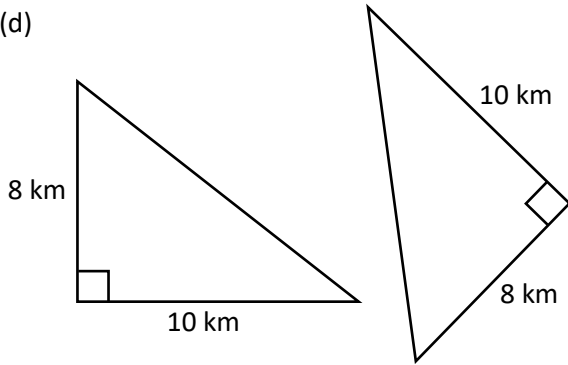
(c)



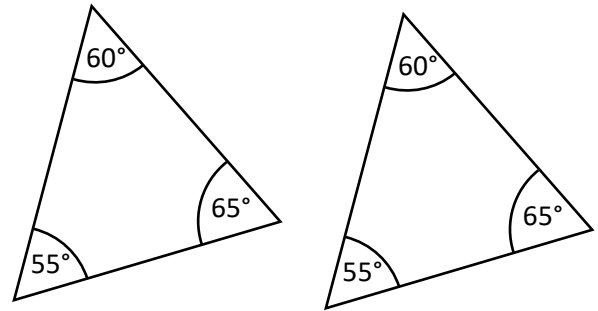
(ch)



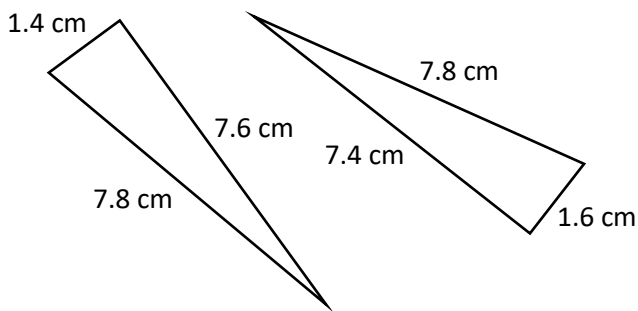
(d)



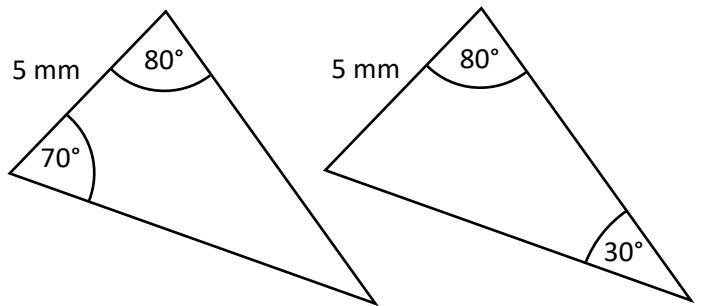
(dd)



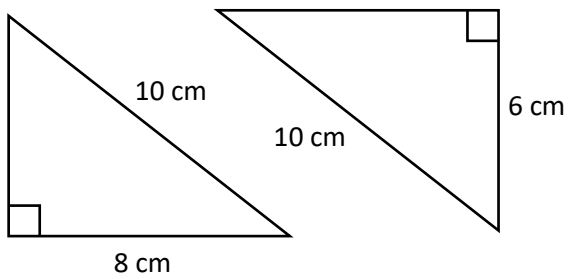
(e)



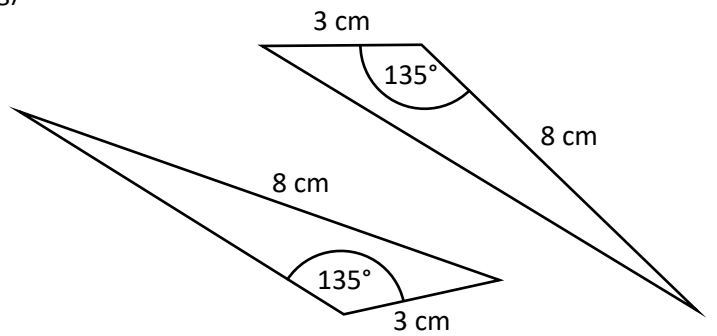
(f)



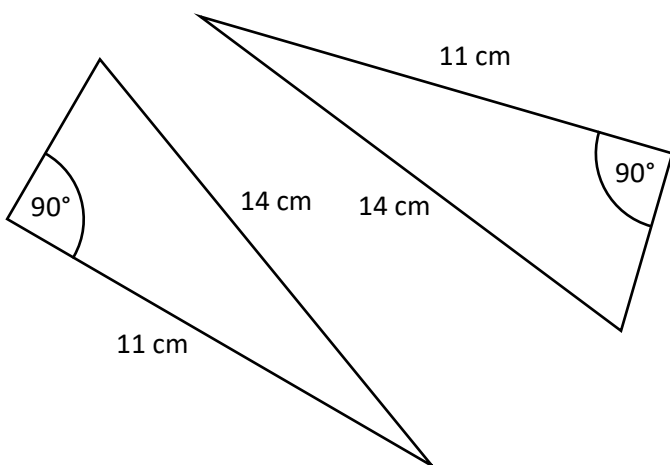
(ff)



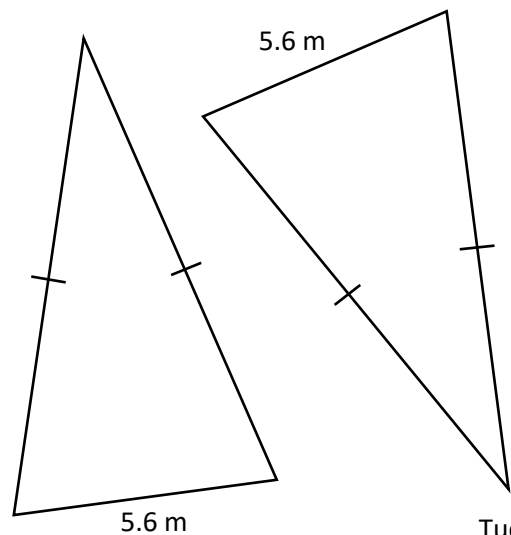
(g)



(ng)



(h)



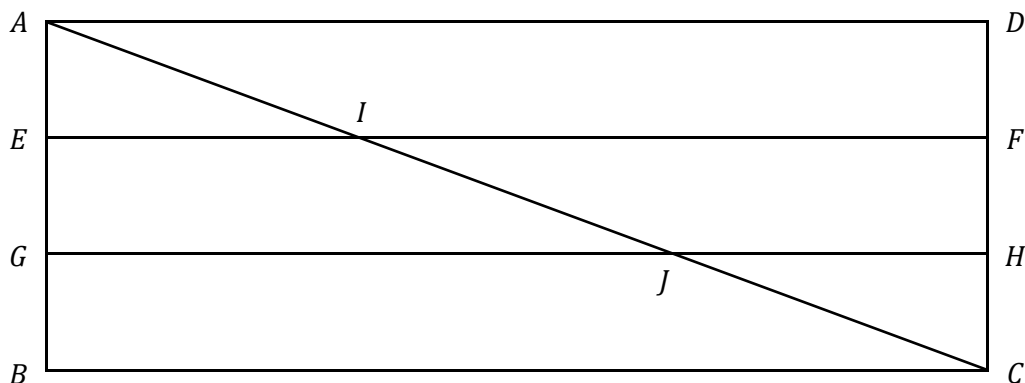
**Ymarfer 6**



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



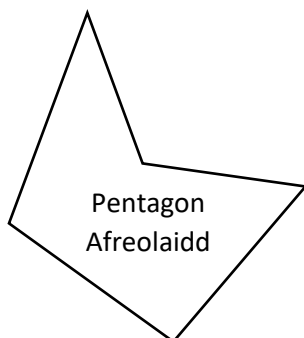
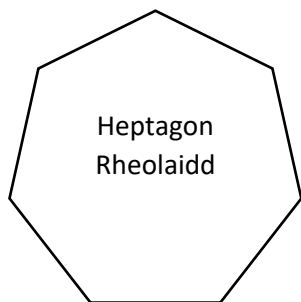
Geirfa Allweddol	Cywiriadau	Rwyf yn hapus efo...	Rwyf angen adolygu...

# Onglau Mewn Polygonau

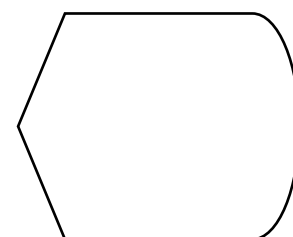
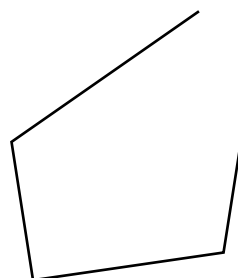


Yr enw ar siâp sy'n defnyddio llinellau syth yn unig yw **polygon**. Mae polygon yn **rheolaidd** os yw hyd ei ochrau i gyd yn hafal a maint ei onglau hefyd i gyd yn hafal. Os nad yw polygon yn bolygon rheolaidd, yna mae'n cael ei alw'n bolygon **afreolaidd**.

## 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.

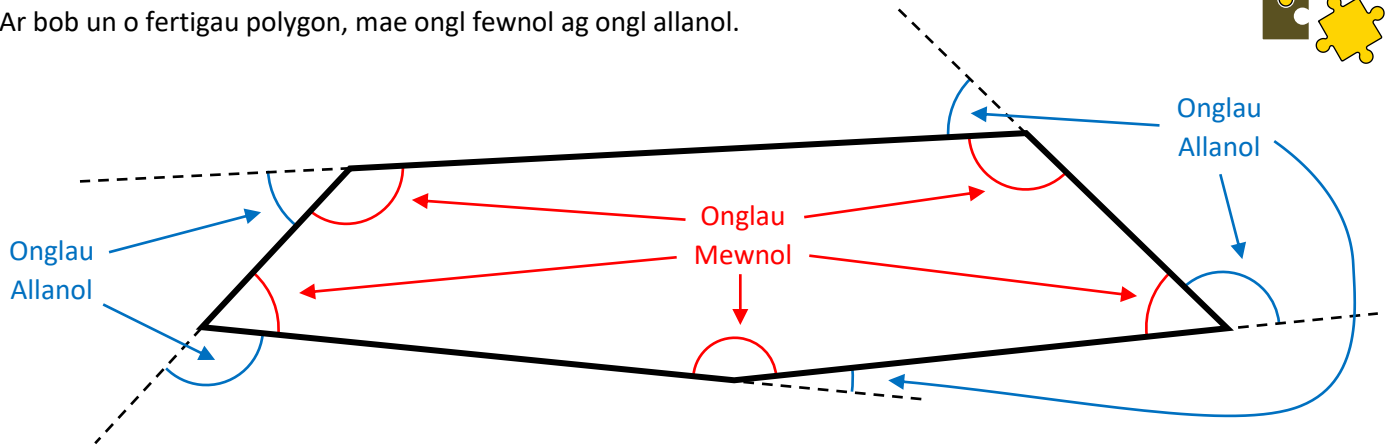
### Sialens!

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°. Ond beth yw cyfanswm yr onglau allanol? Eto, dychmygwch gerdded ar hyd perimedr allanol y polygon. O ddychwelyd i'ch safle gwreiddiol, byddwch wedi troi o amgylch troad cyfan, neu 360°. Nid yw'r math o bolygon yn bwysig yma, felly cyfanswm onglau allanol unrhyw bolygon yw 360°.

### Crynodeb

Ar gyfer polygon efo  $n$  ymyl,

Cyfanswm yr onglau allanol =  $360^\circ$   
Cyfanswm yr onglau mewnol =  $180^\circ(n - 2)$



Ar gyfer unrhyw fertig mewn polygon,

Ongl fewnol + ongl allanol =  $180^\circ$

Os yw'r polygon yn bolygon rheolaidd,

Un ongl allanol =  $\frac{360^\circ}{n}$   
Un ongl fewnol =  $\frac{180^\circ(n-2)}{n}$  neu  $180^\circ - \frac{360^\circ}{n}$



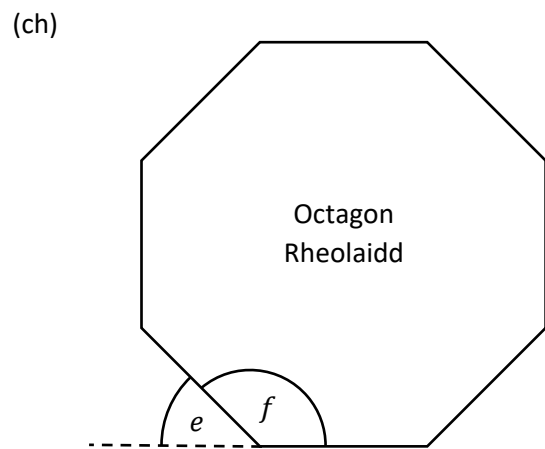
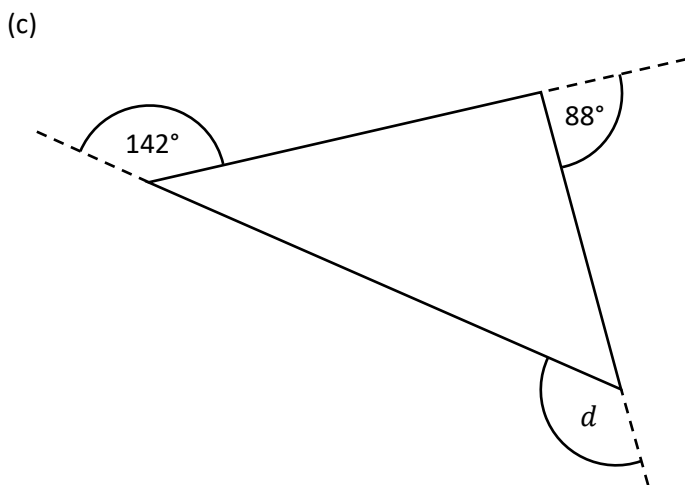
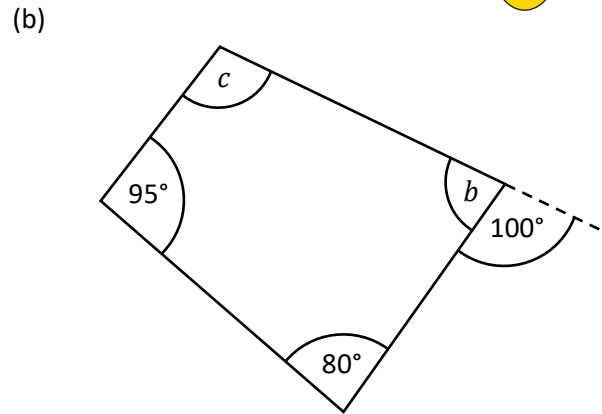
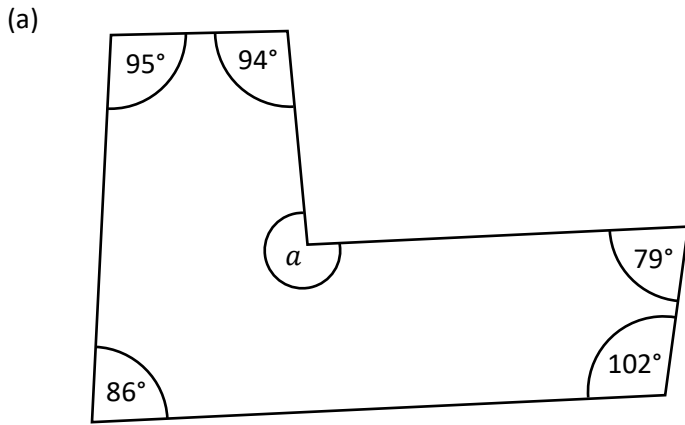
### Sialens!

Profwch fod  $\frac{180^\circ(n-2)}{n} \equiv 180^\circ - \frac{360^\circ}{n}$ .

**Ymarfer 10**



Cyfrifwch faint yr onglau coll. (Nid yw'r diagramau wedi'u lluniadu wrth raddfa.)



**Ymarfer 11**



- (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**



- (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			

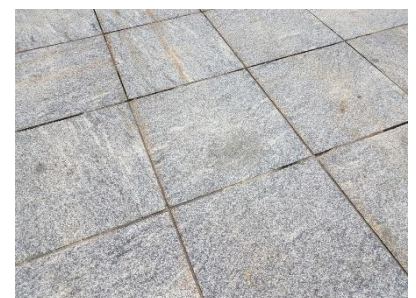
**Ymarfer 14**



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	Cywiriadau	Rwyf yn hapus efo...	Rwyf angen adolygu...

# 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  $O$ ,

$$B\hat{O}C = 360^\circ - A\hat{O}B - A\hat{O}C$$

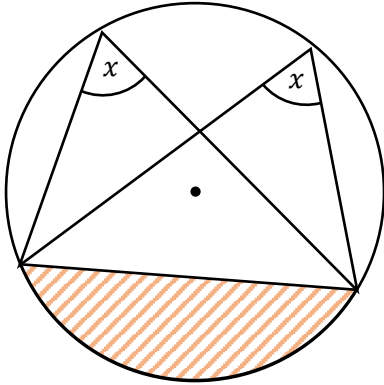
$$B\hat{O}C = 360^\circ - (180^\circ - 2a) - (180^\circ - 2b)$$

$$B\hat{O}C = 2a + 2b$$

$$B\hat{O}C = 2(a + b)$$

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.

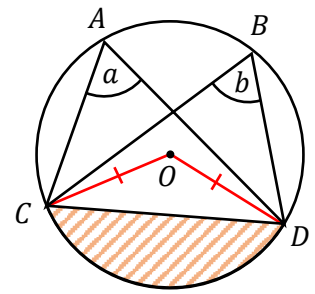


**Prawf**

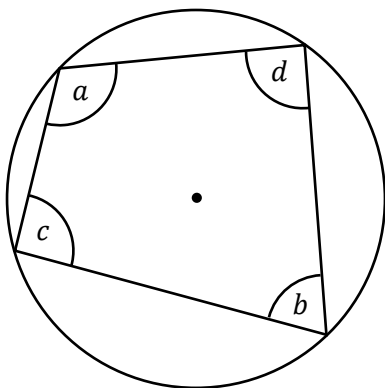
Ychwanegwch ddau radiws o'r canol  $O$  i'r fertigau  $C$  a  $D$ .

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  $180^\circ$ .



$$a + b = 180^\circ$$

$$c + d = 180^\circ$$

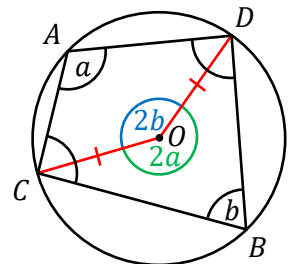
**Prawf**

Ychwanegwch ddau radiws o'r canol  $O$  i'r fertigau  $C$  a  $D$ .

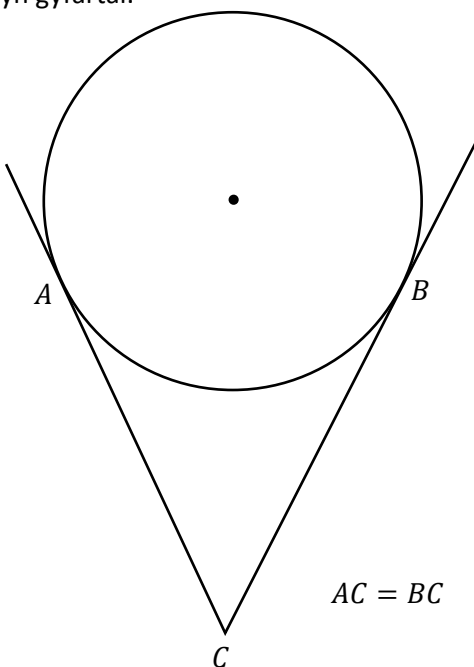
Gan fod yr ongl yn y canol yn ddwbl yr ongl ar y cylchyn, gallwn ddweud bod  $\widehat{COD} = 2b$ , a  $\widehat{COD}$  atblyg  $= 2a$ .

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  $C$ .

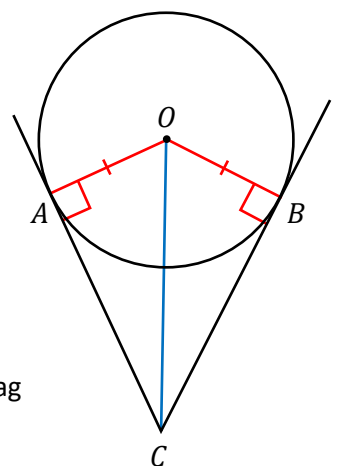
Gan fod tangiad a radiws yn cyfarfod ar ongl sgwâr, mae  $\widehat{OAC} = \widehat{OBC} = 90^\circ$ .

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.

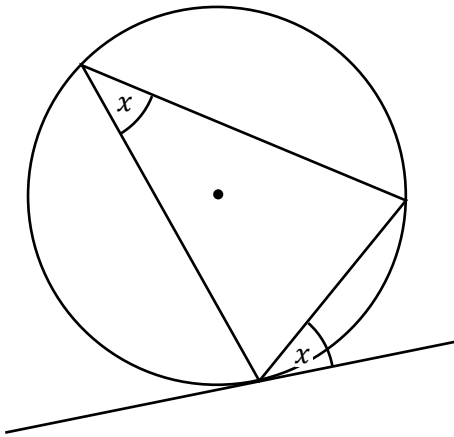
Rhaid felly bod  $AC = BC$ , ac felly mae hyd tangiadau o bwynt allanol yn gyfartal.



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

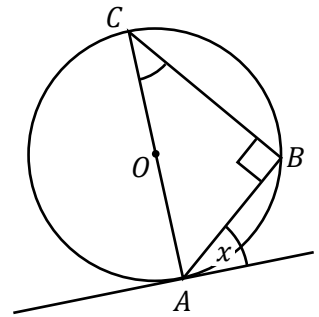
Gan fod onglau yn yr un segment yn hafal, gallwn ddewis profi'r achos ble mae'r llinell  $AC$  yn ddiamedr i'r cylch.

Mae tangiad a radiws yn cyfarfod ar ongl sgwâr, felly  $\widehat{CAB} = 90^\circ - x$ .

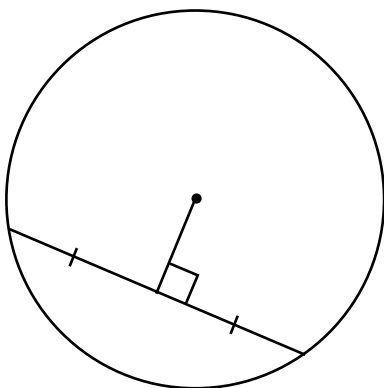
Mae'r ongl mewn hanner cylch yn ongl sgwâr, felly  $\widehat{ABC} = 90^\circ$ .

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  $B$ .

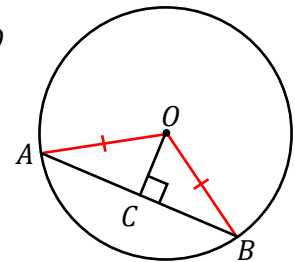
Mae'r trionglau  $OAC$  ag  $OBC$  yn drionglau ongl sgwâr.

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:

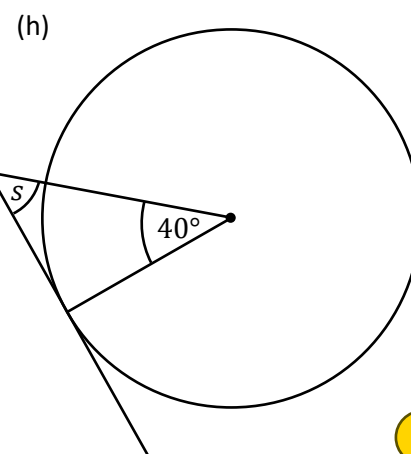
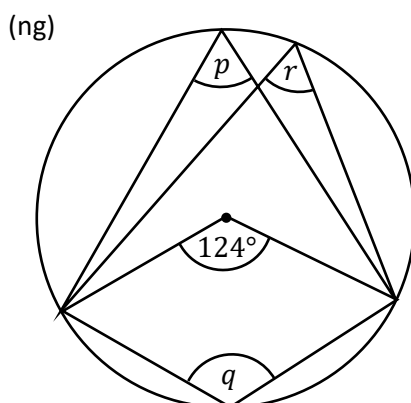
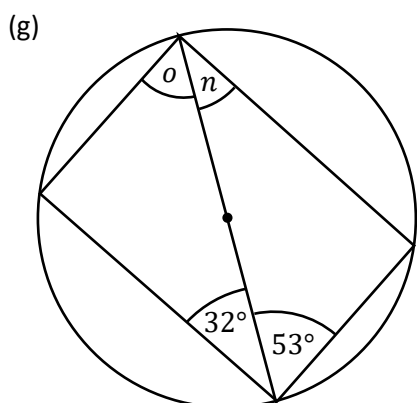
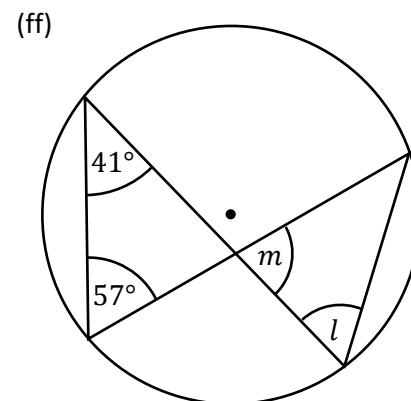
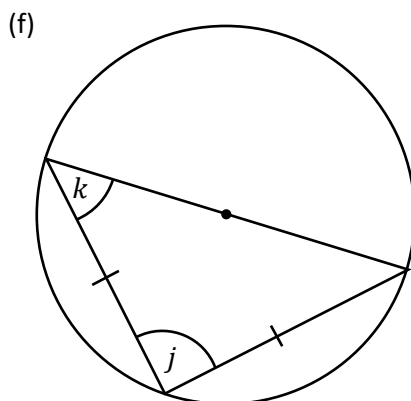
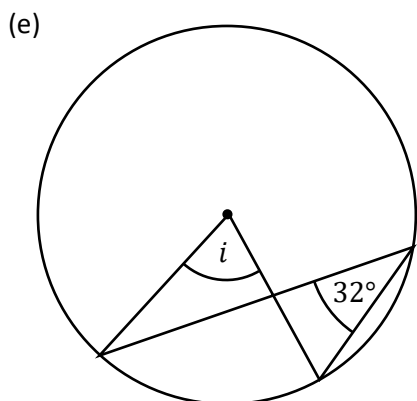
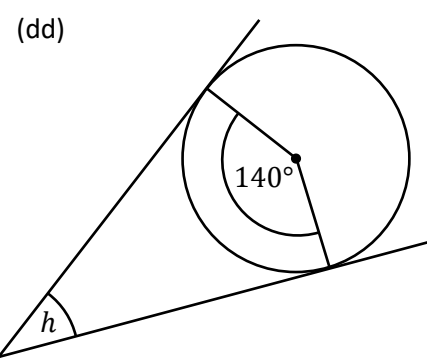
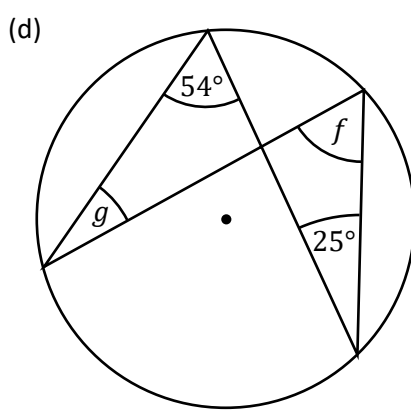
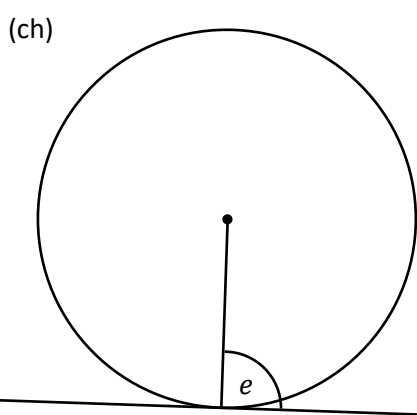
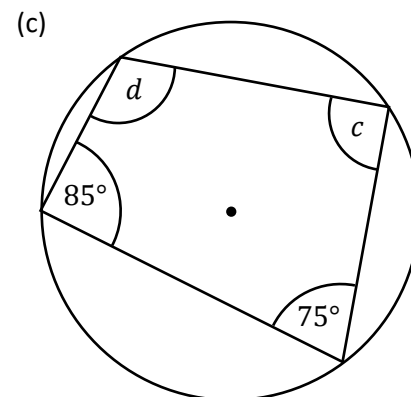
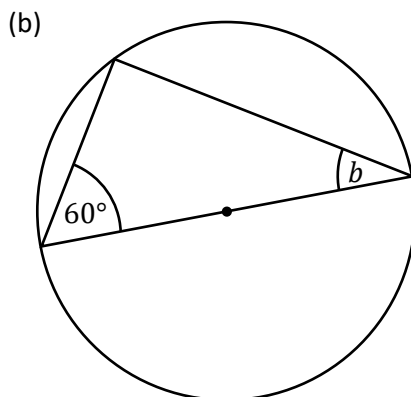
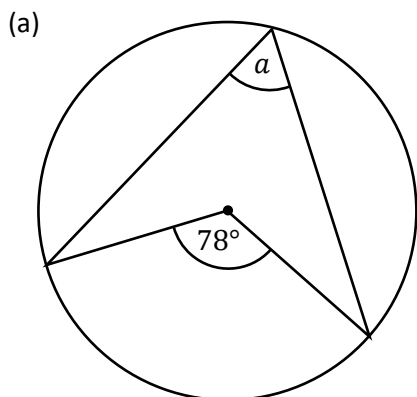
- Ceisiwch ail-greu'r theoremau yn y meddalwedd GeoGebra.
- Lluniwch enghreifftiau o'r theoremau cylchoedd yn eich llyfr adolygu.
- Ceisiwch ail-greu'r theoremau gan ddefnyddio platiau papur, llinyn a deunyddiau lliwio.
- Gwiriwch fod y theoremau'n wir gan lunio enghreifftiau efo cwmpas, pren mesur ac 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**

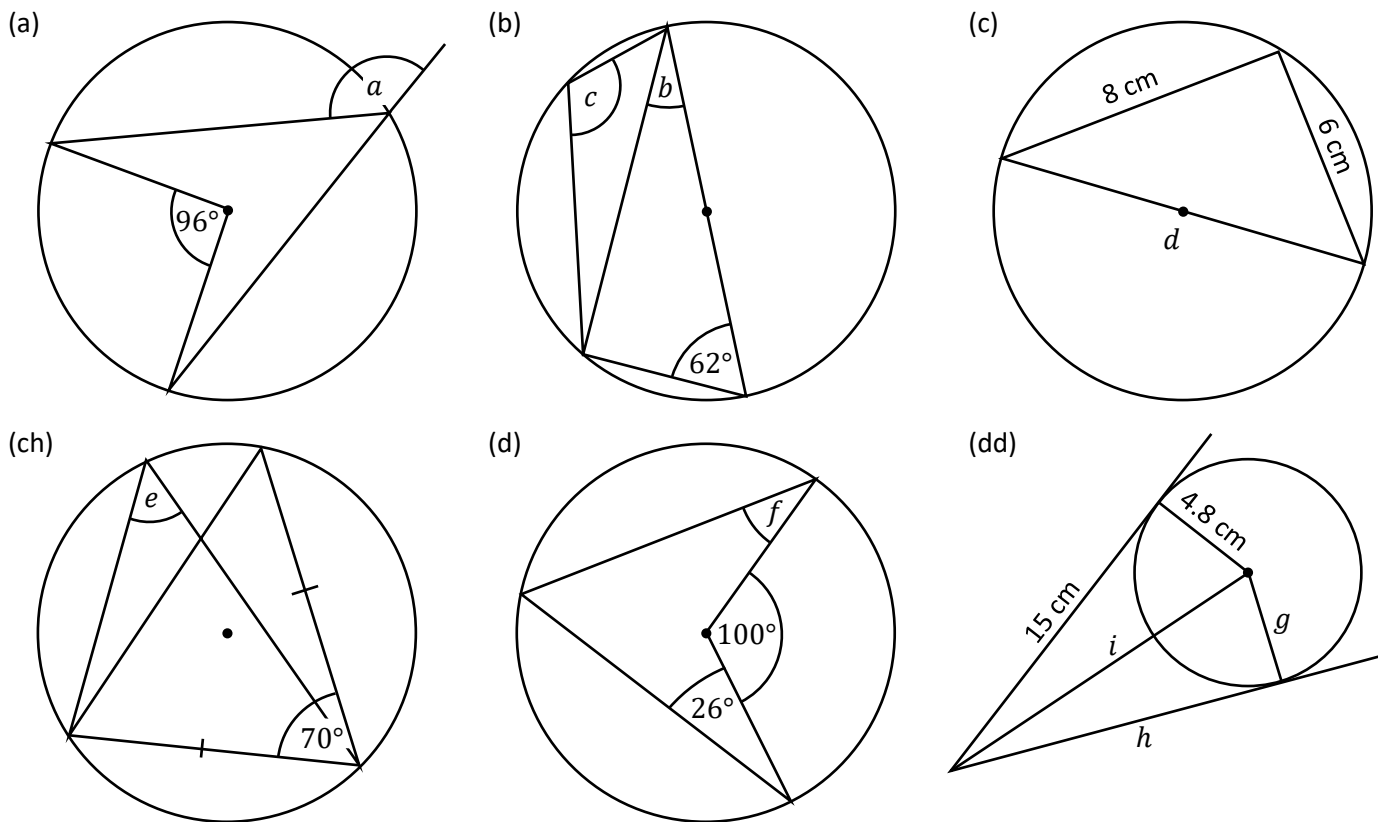
Ar gyfer bob cwestiwn yn Ymarfer 17 uchod, nodwch pa theorem cylch y gwnaethoch ei ddefnyddio er mwyn darganfod maint yr ongl (neu'r onglau) coll.



**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**



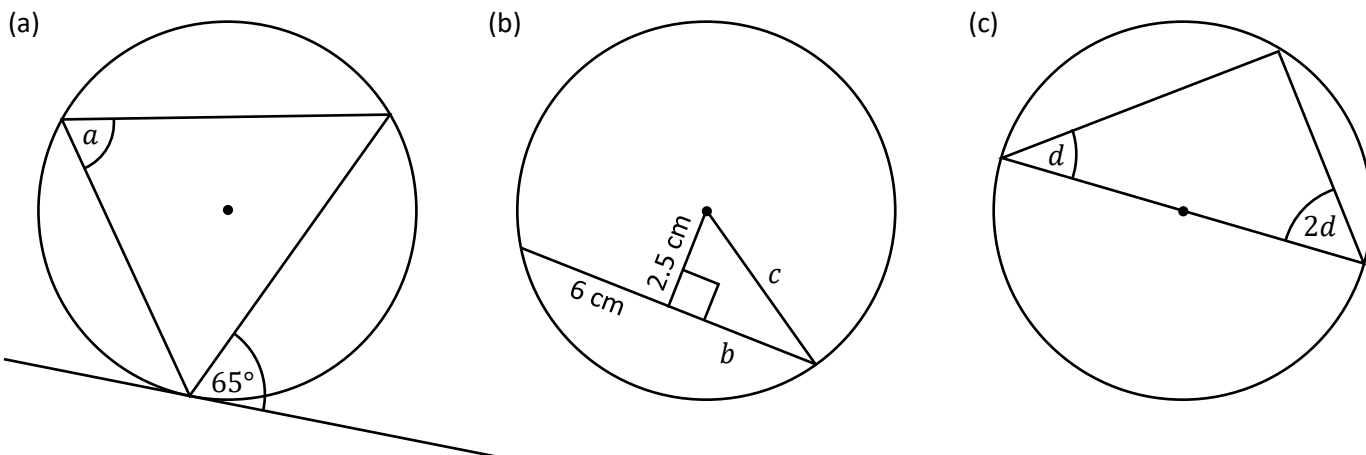
Ar gyfer bob cwestiwn yn Ymarfer 19 uchod, nodwch pa theorem cylch y gwnaethoch ei ddefnyddio er mwyn darganfod y gwerth (neu'r gwerthoedd) coll.

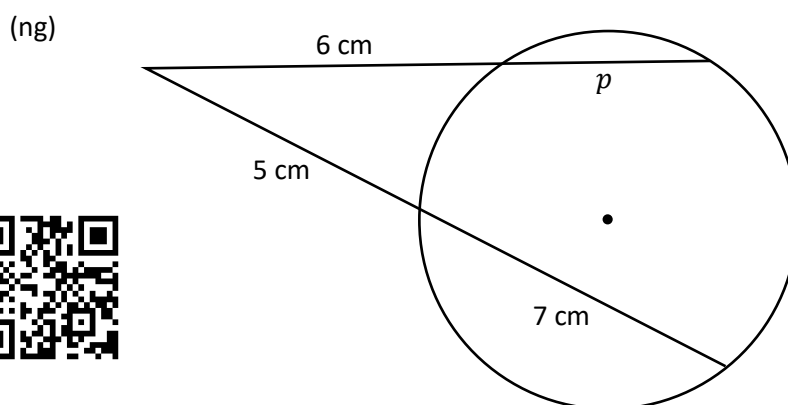
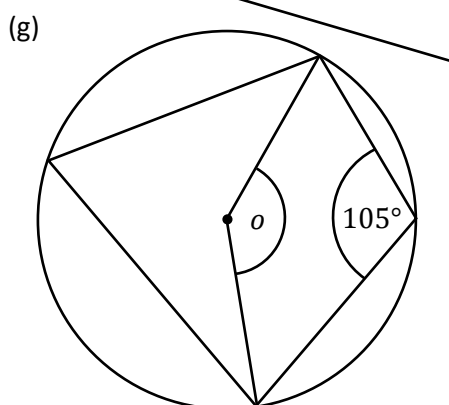
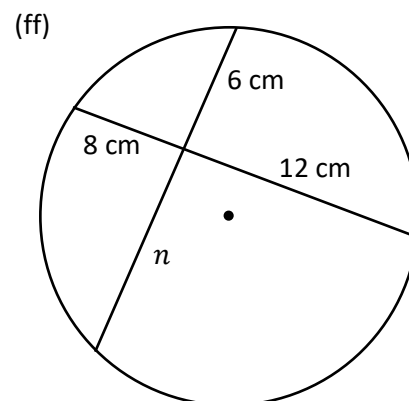
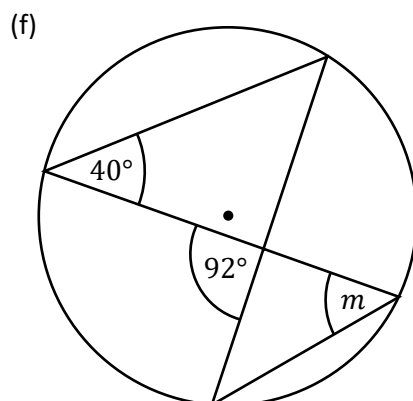
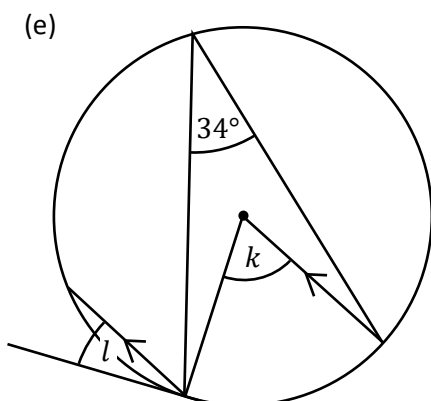
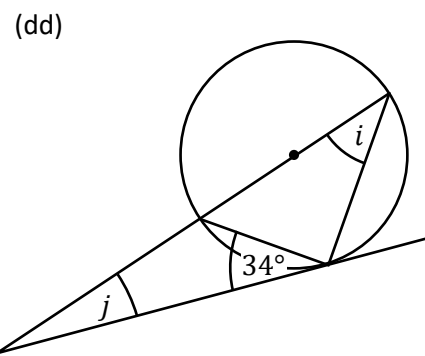
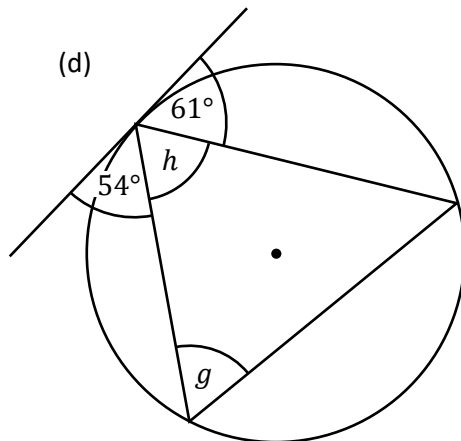
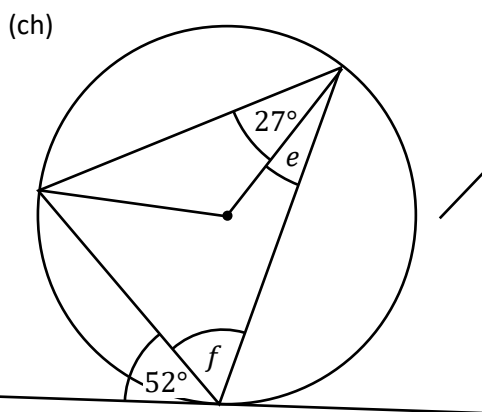
**Sialens!**

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	Cywiriadau	Rwyf yn hapus efo...	Rwyf angen adolygu...

# 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)

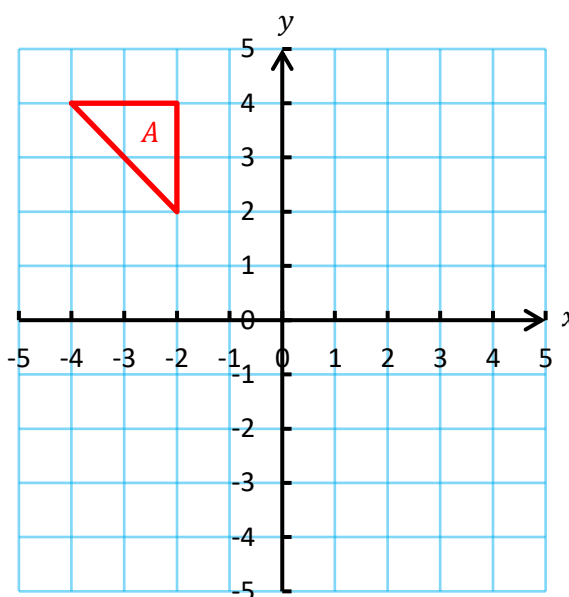
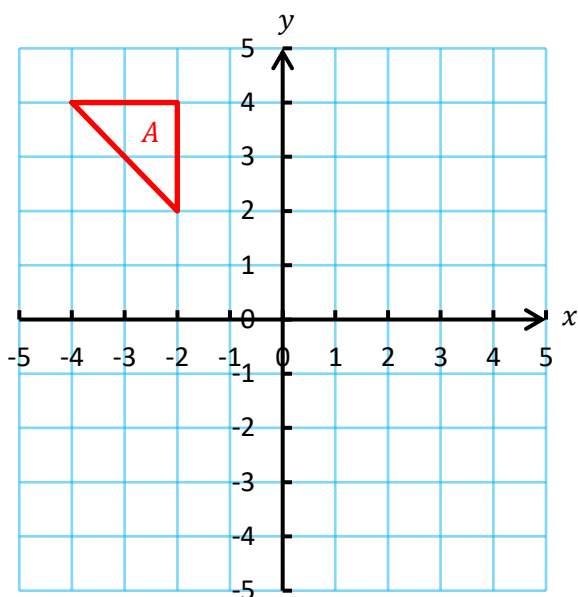
Yn y bennod yma, mi wnawn ni adolygu'r trawsffurfiadau, cyn eu cyfuno mewn gwahanol ffyrdd.

**Ymarfer 23**



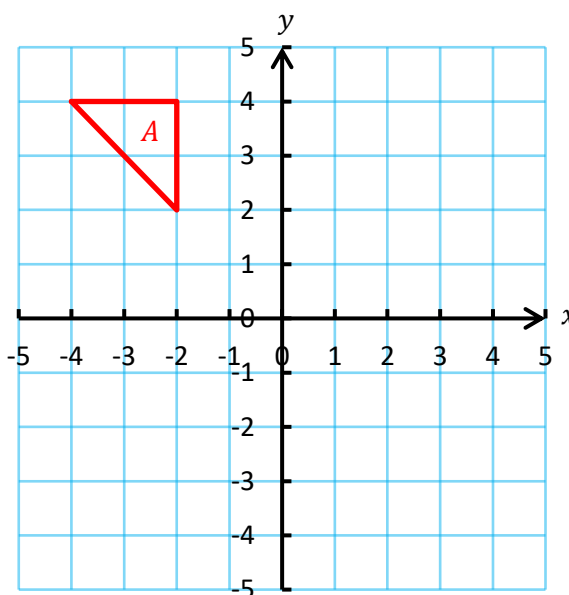
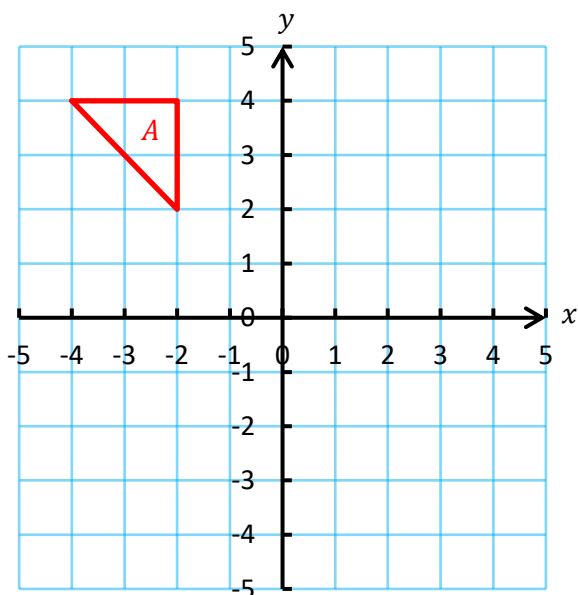
(a) Trawsfudwch y triogl *A* gan ddefnyddio'r factor colofn  $\begin{pmatrix} 5 \\ -2 \end{pmatrix}$ .

(b) Cylchdrowch y triogl *A* 90° yn glocwedd o amgylch y pwynt (-1, 1).



(c) Adlewyrchwch y triogl *A* yn y llinell  $y = 1$ .

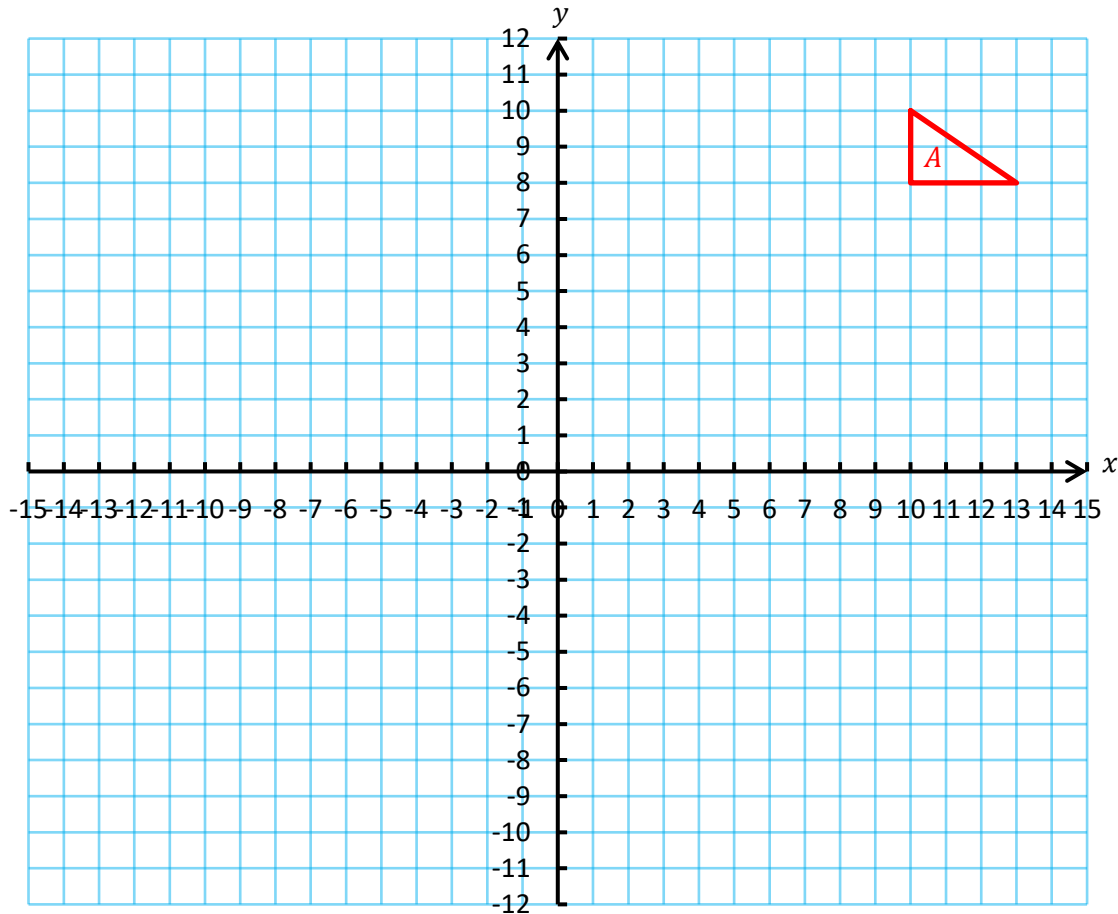
(ch) Helaethwch y triogl *A* gan ddefnyddio'r ffactor graddfa 2 a chanol yr helaethiad (-5, 3).



**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	Cywiriadau	Rwyf yn hapus efo...	Rwyf angen 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>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	





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 <b>defnyddio'r rheolau SSS, SAS, ASA, RHS i brofi pryd 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 unrhyw bolygon rheolaidd</b> .			7, 8	
Rwy'n gwybod beth yw <b>cyfanswm onglau allanol unrhyw bolygon</b> .			4	
Rwy'n gallu cyfrifo <b>ongl allanol unrhyw bolygon rheolaidd</b> .			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	





 [@mathemateg](https://twitter.com/mathemateg)  [/adolygumathemateg](https://www.youtube.com/channel/UCadolygumathemateg)  
 [/mathscreuddyn](https://www.facebook.com/mathscreuddyn)  [www.mathemateg.com](http://www.mathemateg.com)