YSGOL CREUDDYN

DAWN DYSG DAIONI

Yr Adran Fathemateg

CC 3

Sylfeini Algebra

Atebion

Enw:

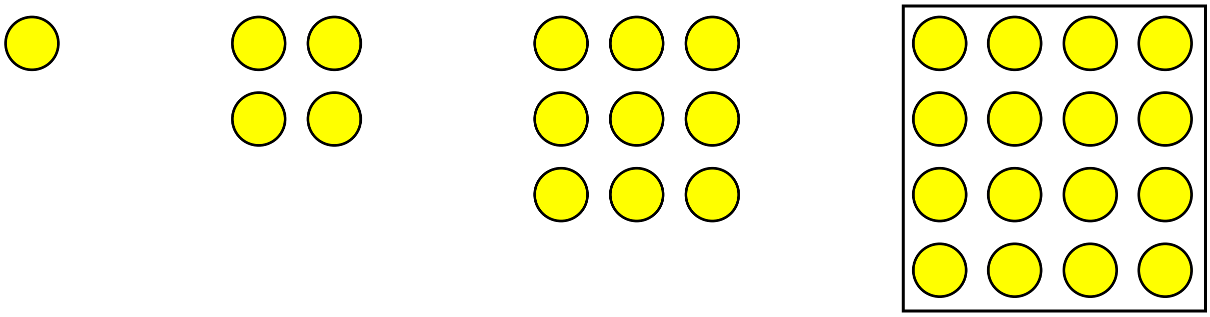
Cynnwys

Pennod	Gweithgareddau	Rhif y Dudalen
Patrymau	Patrymau lluniau. Patrymau rhif. Rhifau triongl a rhifau sgwâr. Patrymau efo rhifau cysefin. Calon Lân. Dilyniant Fibonacci. Model Frayer.	3
Cymudedd	Pethau sy'n gymudol ac yn anghymudol. Cymudedd adio rhifau. Defnyddio'r gwrthdro adiol. Trefn gweithrediadau. Cymudedd lluosi rhifau. Anghymudedd rhannu rhifau. Defnyddio'r gwrthdro lluosol. Pâr o gromfachau.	14
Dosbarthedd	Beth yw dosbarthedd? Defnyddio dosbarthedd.	34
Cysylltiadedd	Gweithrediadau cysylltiadol. Defnyddio cysylltiadedd. Cymudedd a chysylltiadedd.	38

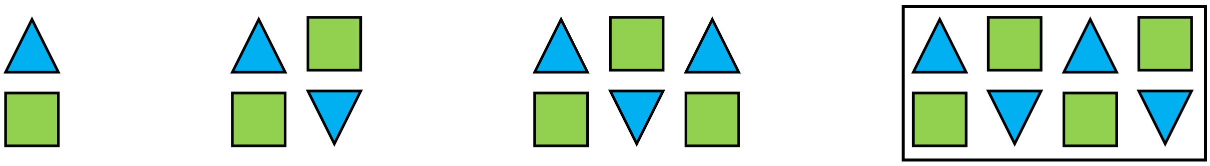
Patrymau

Yn y bocsys, lluniwch beth sy'n dod nesaf yn y patrymau canlynol.

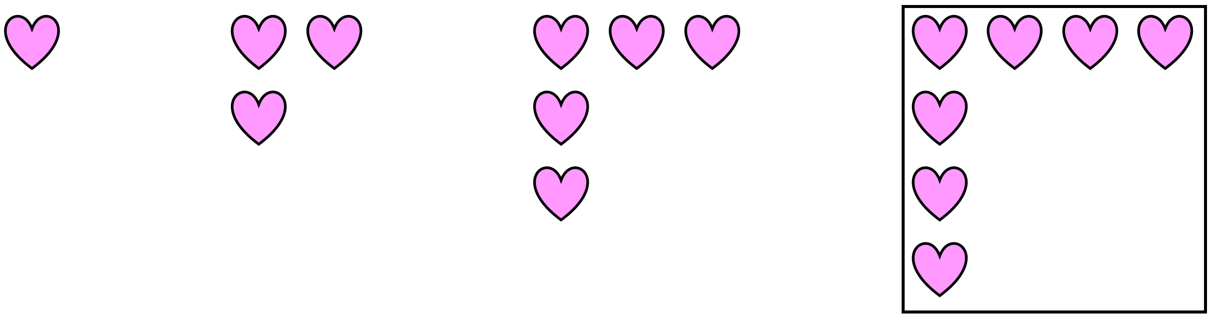
(a)



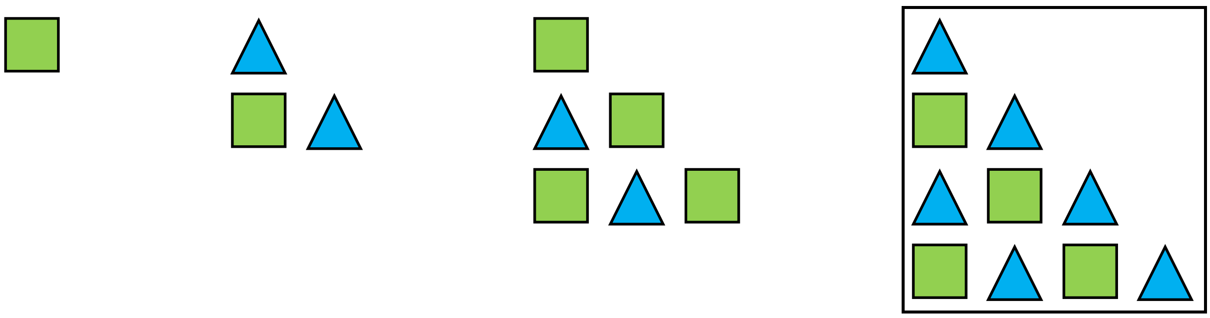
(b)



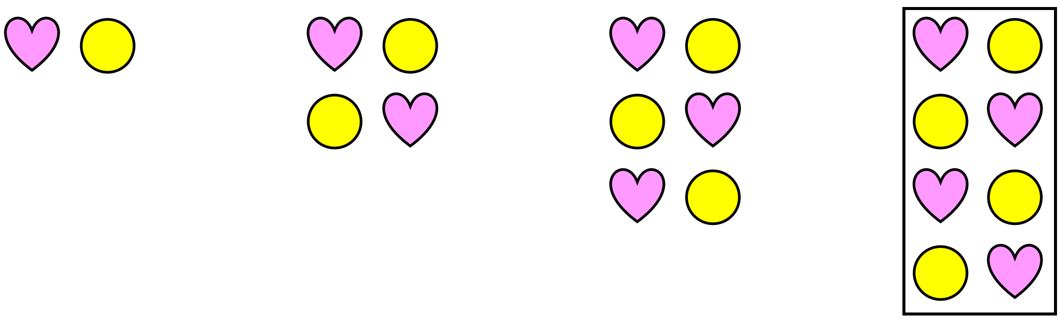
(c)



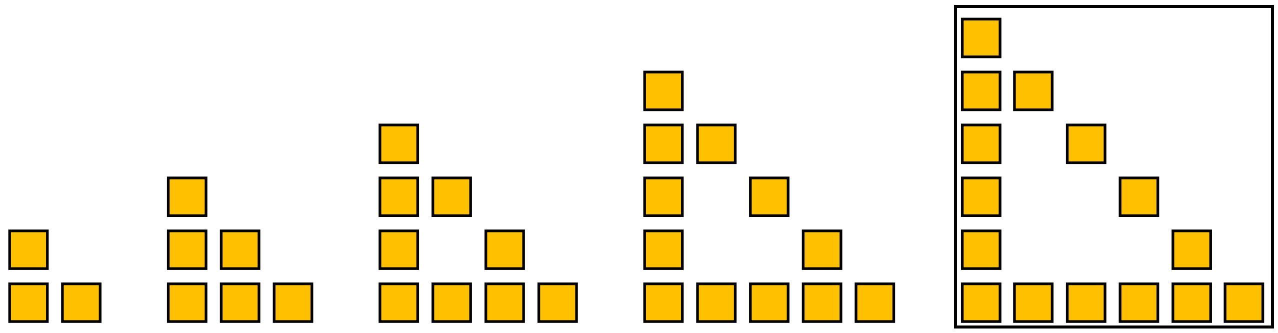
(ch)



(d)

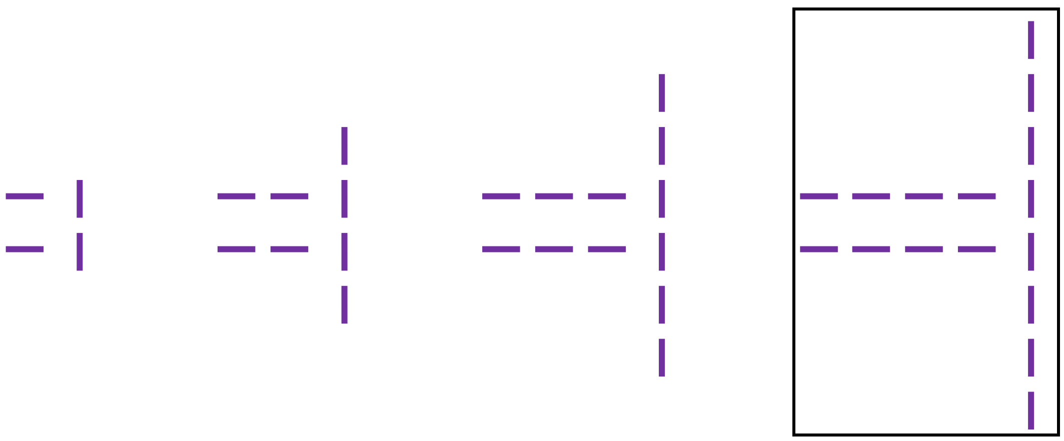


(dd)



(e)

(f)



Trafodwch efo partner y cwestiynau canlynol.

- Ym mhob cwestiwn, beth oedd angen ei wneud i greu’r llun nesaf yn y patrwm?
- Sut fyddech yn mynd ati i greu’r 10fed llun ym mhob patrwm?
- Ym mhob cwestiwn, beth yw’r patrwm o ran sawl symbol unigol sydd yn ymddangos ym mhob llun?

Patrymau Rhif

Edrychwch yn ofalus ar bob patrwm rhif isod, gan ystyried sut mae'r patrymau'n parhau. Llenwch y bylchau gyda'r rhifau coll er mwyn ymestyn y patrymau'r ddwy ffordd. O dan bob patrwm, eglurwch mewn geiriau sut i ymestyn y patrwm.

(a) 8 11 14, 17, 20, 23, 26 29

Adio tri

(b) 69 67 65, 63, 61, 59, 57 55

Tynnu dau

(c) 37 46 55, 64, 73, 82, 91 100

Adio naw

(ch) 78 66 54, 42, 30, 18, 6 −6

Tynnu un deg dau

(d) −8 2 12, 22, 32, 42, 52 62

Adio deg

(dd) 105 90 75, 60, 45, 30, 15 0

Tynnu un deg pump

(e) −36 −30 −24, −18, −12, −6, 0 6

Adio chwech

(f) −160 −135 −110, −85, −60, −35, −10 15

Adio dau ddeg pump

(ff) 1.3 2 2.7, 3.4, 4.1, 4.8, 5.5 6.2

Adio dim pwynt saith

(g) 0 0.25 0.5, 0.75, 1, 1.25, 1.5 1.75

Adio dim pwynt dau pump

(ng) $1\frac{5}{8}$ $2\frac{1}{8}$ $2\frac{5}{8}$, $3\frac{1}{8}$, $3\frac{5}{8}$, $4\frac{1}{8}$, $4\frac{5}{8}$ $5\frac{1}{8}$

Adio pedwar wythfed, neu hanner

(h) 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128
Lluosi efo dau

(i) 1600, 800, 400, 200, 100, 50, 25, 12.5
Rhannu efo dau

(j) 3, 6, 12, 24, 48, 96, 192, 384
Lluosi efo dau

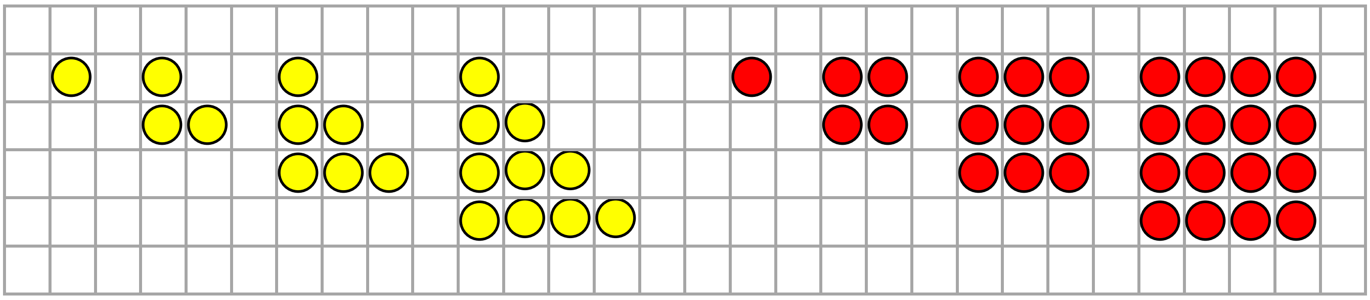
(l) 32, 16, 8, 4, 2, 1, 0.5, 0.25
Rhannu efo dau

(ll) 0.25, 1, 4, 16, 64, 256, 1024, 4096
Lluosi efo pedwar

(m) 2187, 729, 243, 81, 27, 9, 3, 1
Rhannu efo tri

(n) 0.9, 1.8, 3.6, 7.2, 14.4, 28.8, 57.6, 115.2
Lluosi efo dau

Rhifau Triongl a Rhifau Sgwâr



Ysgrifennwch y deg rhif triongl cyntaf.

1, 3, 6, 10, 15, 21, 28, 36, 45, 55

Ysgrifennwch y deg rhif sgwâr cyntaf.

1, 4, 9, 16, 25, 36, 49, 64, 81, 100

Beth yw'r cysylltiad rhwng dau rif triongl olynol a'r rhifau sgwâr?

Adio dau rif triongl olynol i gael rhif sgwâr.

Un allan o'i le

Cylchwch y rhif sydd ddim yn perthyn i bob un o'r patrymau canlynol.

(a)	7	14	21	28	34	42	49
(b)	63	52	45	36	27	18	9
(c)	1	4	9	15	25	36	49
(ch)	12	24	36	48	60	72	86
(d)	512	256	122	64	32	16	8
(dd)	1.6	2	2.4	2.8	3.4	3.6	4
(e)	0.056	0.56	5.6	56	560	5600	560000
(f)	0.1	$\frac{1}{5}$	0.2	0.4	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{5}$	0.7

Ymchwiliad

Dyma set o gyfarwyddiadau ar gyfer cynhyrchu patrwm rhif.

(a) Ar gyfer rhif cyntaf y patrwm, meddyliwch am unrhyw rif 4 digid ble nad yw'r digidau i gyd yr un peth. Er enghraifft, byddai 4,283, 6,816 a 3,025 yn gweithio, ond nid 452 (3 digid yn unig) neu 7,777 (digidau i gyd yr un peth).

(b) Ail-drefnwch ddigidau eich rhif i wneud y rhif 4 digid mwyaf posib, a'r rhif 4 digid lleiaf posib. Er enghraifft, ar gyfer 4,283, y rhif 4 digid mwyaf posib yw 8,432, a'r rhif 4 digid lleiaf posib yw 2,348.

(c) Tynnwch y rhif 4 digid lleiaf posib o'r rhif 4 digid mwyaf posib. Er enghraifft, 8,432 – 2,348 = 6,084.

(ch) Ailadroddwch y broses efo'r rhif newydd. (Os yw'r rhif newydd efo llai na 4 digid, ychwanegwch seroau ar y cychwyn i'w drin fel rhif 4 digid. Er enghraifft, o gychwyn efo'r rhif 3,233, y swm tynnu cyntaf fyddai 3,332 – 2,333 = 999. Yna, byddai angen trin y 999 fel 0,999, a'r ail swm tynnu fyddai 9,990 – 0,999 = 8,991.)

Ymchwiliwch i'r patrymau sy'n cael eu cynhyrchu gan y cyfarwyddiadau uchod.

Gweler y canllaw athro.

Patrymau efo Rhifau Cysefin

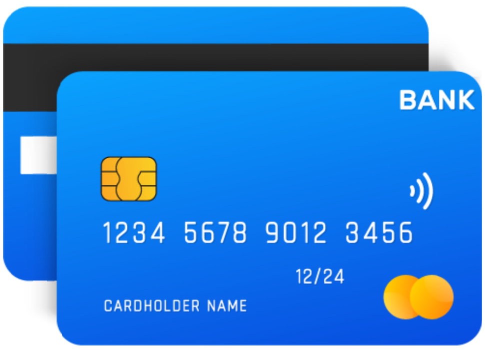
Dyma'r rhifau cysefin rhwng 1 a 100.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

Beth ydych yn sylwi? Beth ydych yn rhyfeddu arno?

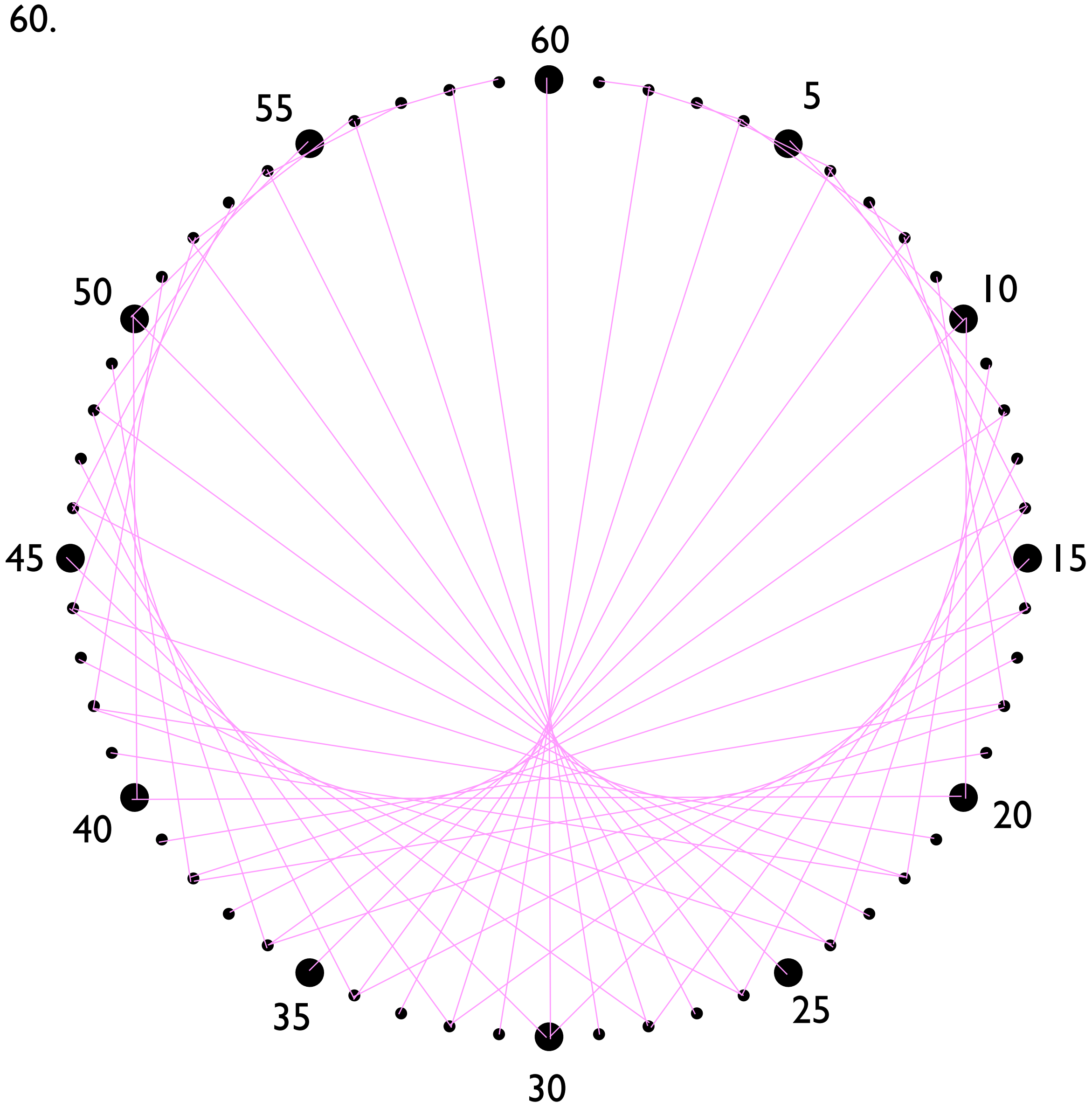
Mae mathemategwyr yn credu **does dim patrwm** yn y ffordd mae rhifau cysefin yn ymddangos ar y llinell rif.

Mae gwobr o $1,000,000 i unrhyw un sy'n gallu profi bod hyn yn wir. (Mae'r broblem hon yn un o saith problem y mileniwm.) Y diffyg patrwm mewn rhifau cysefin, a'r ffaith bod hi'n anodd penderfynu os yw rhif mawr yn rhif cysefin ai peidio, yw'r rheswm y mae'r rhyngrwyd yn ddiogel.



Calon Lân

Mae'r diagram isod yn dangos wyneb cloc gwag gyda'r munudau wedi'u labelu hyd at 60.



Defnyddiwch bren mesur i gysylltu pob munud efo'i **ddwbl**. Er enghraifft, byddai angen cysylltu 4 efo 8, a 45 efo 90 (sydd yn golygu cysylltu efo 30 ar ôl mynd o amgylch y cloc unwaith). Efallai bydd llenwi'r tabl isod yn helpu?

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40

21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
42	44	46	48	50	52	54	56	58	60	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20

41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60

Beth sy'n digwydd wrth i chi luosi pob munud efo 3? Efo 4? Efo 5?

Dilyniant Fibonacci

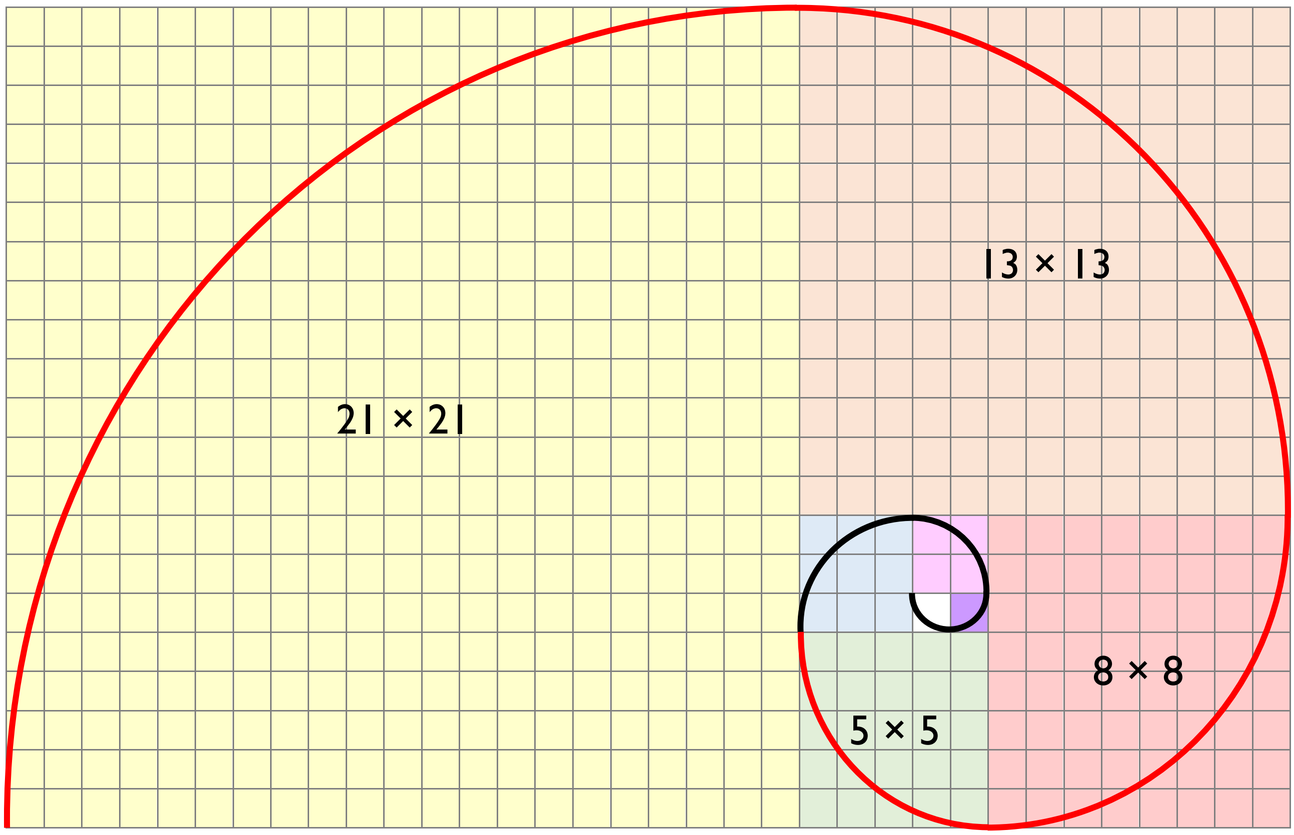
Ar gyfer dilyniant Fibonacci, mae angen adio'r ddau rif blaenorol i gael y rhif nesaf.

I gychwyn, llenwch y golofn gyntaf yn y tabl isod i ddangos sut mae'r dilyniant yn parhau.

Dilyniant Fibonacci	Rhannu dau rif olynol
1	
1	1 ÷ 1 = 1
1 + 1 = 2	2 ÷ 1 = 2
1 + 2 = 3	3 ÷ 2 = 1.5
2 + 3 = 5	5 ÷ 3 = 1.6666666....
3 + 5 = 8	8 ÷ 5 = 1.6
5 + 8 = 13	13 ÷ 8 = 1.625
8 + 13 = 21	21 ÷ 13 = 1.61538...
13 + 21 = 34	34 ÷ 21 = 1.61904...
21 + 34 = 55	55 ÷ 34 = 1.61764...
34 + 55 = 89	89 ÷ 55 = 1.61818...
55 + 89 = 144	144 ÷ 89 = 1.61797...
89 + 144 = 233	233 ÷ 144 = 1.61805...
144 + 233 = 377	377 ÷ 233 = 1.61802...
233 + 377 = 610	610 ÷ 377 = 1.61803...

Nesaf, defnyddiwch gyfrifiannell i rannu dau rif olynol o'r dilyniant. Fe ddylech weld bod eich rhifau yn setlo i lawr i fod yn agos at rif arbennig o'r enw'r **gymhareb euraid** ("*the golden ratio*"). Defnyddiwch y we i wneud ychydig o ymchwil i'r rhif yma, gan ysgrifennu beth rydych yn ei ffeindio yn y bocs isod.

Sbiral Fibonacci

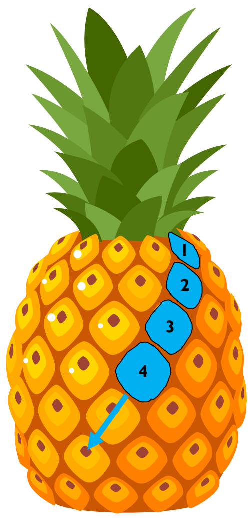


Mae'r diagram uchod yn dangos rhan o sbiral Fibonacci. Defnyddiwch gwmpas neu ddarn o linyn i ymestyn y sbiral, gan gysylltu corneli cyferbyn yn y sgwariau o liwiau gwahanol.

Lliw y sgwâr	Pig y cwmpas yn mynd	Pensil yn cychwyn
Gwyrdd	Top dde	Top chwith
Coch	Top chwith	Gwaelod ar y chwith
Oren	Gwaelod ar y chwith	Gwaelod ar y dde
Melyn	Gwaelod ar y dde	Top dde

Ymchwil

- Beth yw'r cysylltiad rhwng dilyniant Fibonacci a phetalau blodau?
- Edrychwch ar y cennau sy'n ffurfio croen afal pîn (fel sy'n cael ei ddangos mewn glas ar y dde). Cyfrwch y cennau wrth fynd ar hyd un o groeslinau'r afal pîn, yn symud o'r top i'r gwaelod. Beth ydych yn sylwi?
- Pwy oedd Fibonacci?



Ymarfer

Mae'r dilyniannau rhif canlynol yn perthyn i ddilyniant Fibonacci.
Darganfyddwch y ddau rif nesaf ym mhob dilyniant.

(a) 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34

(b) 2, 2, 4, 6, 10, 16, 26, 42

(c) 1, 3, 4, 7, 11, 18, 29, 47

(ch) 5, 2, 7, 9, 16, 25, 41, 66

(d) 0.5, 0.3, 0.8, 1.1, 1.9, 3, 4.9, 7.9

(dd) $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{2}$, 1, $1\frac{1}{2}$, $2\frac{1}{2}$, 4, $6\frac{1}{2}$, $10\frac{1}{2}$

(e) 1, 1, 1, 3, 5, 9, 17, 31, 57

(f) 1, 0, 1, 2, 3, 6, 11, 20, 37

A wyddoch chi?

Mae cysylltiad rhwng dilyniant Fibonacci a mesur hydoedd mewn milltir a chilometr. Mae 5 milltir tua 8 km; mae 8 milltir tua 13 km; mae 13 milltir tua 21 km, ac yn y blaen. (Pam?)

Sialens!

Dewiswch unrhyw 3 rif dilynol o'r dilyniant Fibonacci.

Lluoswch y rhif canol gyda'i hun.

Nawr lluoswch y rhif cyntaf gyda'r trydydd rhif.

Ceisiwch hyn sawl tro gyda dewis gwahanol o rifau.

Defnyddiwch gyfrifiannell i helpu.

Beth ydych yn sylwi am eich atebion?

Mae gwahaniaeth o un rhwng y ddau luoswm. Bob yn ail, mae sgwâr y rhif canol un yn fwy, ag un yn llai.

Pos

Beth fyddai'r wobr orau mewn cystadleuaeth: derbyn £1,000,000 heddiw, neu dderbyn 1c heddiw, 2c yfory, 4c drennydd, 8c y diwrnod wedyn, ayb., am 30 diwrnod?

Y wobr ar ddiwrnod 30 yw £5,368,709.12. Cyfansm y gwobrau dros y 30 diwrnod yw £10,737,418.23, felly hwn yw'r opsiwn gorau.

Model Frayer

Diffiniad

Ffeithiau

Dilyniant

Enghreifftiau

Anenghreifftiau

Cymudedd

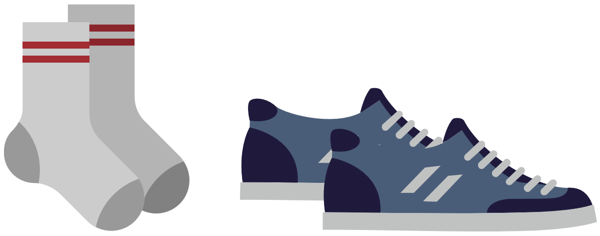
Ydi'r drefn yr ydych yn gwneud pethau'n bwysig? Os *nad* yw'r drefn yn bwysig, yna rydym yn dweud bod y pethau'n **gymudol**. Os *ydi'r* drefn yn bwysig, yna rydym yn dweud bod y pethau'n **anghymudol**.

Enghraifft

Mae Siwan yn mynd i gymysgu paent melyn a glas i wneud paent gwyrdd.

Byddai rhoi'r paent melyn yn y bwced gwag a chymysgu'r paent glas i mewn yn rhoi'r un canlyniad â rhoi'r paent glas yn y bwced gwag a chymysgu'r paent melyn i mewn. Mae'r broses yma felly'n **gymudol**.

Mae Arwyn yn codi yn y bore ac yn gorffen gwisgo trwy roi pâr o sanau ac esgidiau ymlaen.



Byddai gwisgo'r sanau'n gyntaf ac yna'r esgidiau yn rhoi canlyniad gwahanol i wisgo'r esgidiau'n gyntaf ac yna'r sanau. Mae'r broses yma felly'n **anghymudol**.

Ymarfer

Ydi'r sefyllfaoedd canlynol yn gymudol neu'n anghymudol?

Ychwanegu halen a finegr i sglodion ffres.

Cymudol

Astudio ar gyfer prawf sillafu a chymryd y prawf sillafu.

Anghymudol

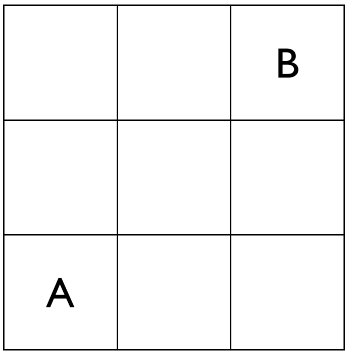
Ysgwyd potel o ddŵr a'i agor.

Anghymudol

Ysgwyd potel o bop a'i agor.

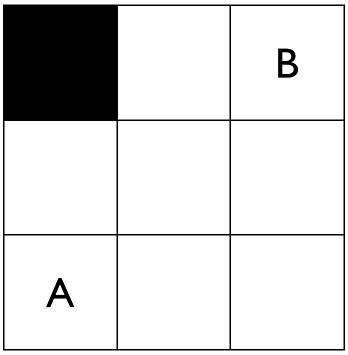
Cymudol (colli hylif bob tro)

Symud dau gam i'r dde a symud dau gam i fyny wrth fynd o A i B.



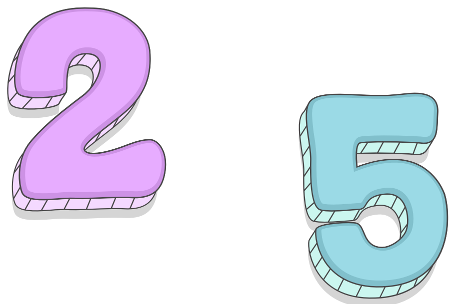
Cymudol

Symud dau gam i'r dde a symud dau gam i fyny wrth fynd o A i B.



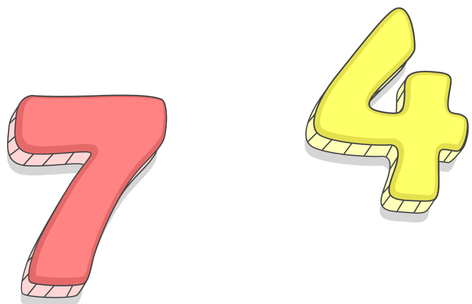
Anghymudol

Adio dau rif at ei gilydd.



Cymudol

Tynnu dau rif oddi wrth ei gilydd.



Anghymudol

Allwch chi feddwl am fwy o enghreifftiau o gymudedd neu anghymudedd?

Mae **adio rhifau'n gymudol**, tra bod **tynnu rhifau'n anghymudol**.

Enghraifft

$6 + 4 = 4 + 6$	$6 - 4 \neq 4 - 6$

Ymarfer

Ysgrifennwch = neu ≠ yn y canol.

$8 + 3 = 3 + 8$	$8 - 3 \neq 3 - 8$
$3 + 8 = 8 + 3$	$3 - 8 \neq 8 - 3$
$7 - 5 \neq 5 - 7$	$7 + 5 = 5 + 7$
$9 + 4 = 4 + 9$	$9 - 4 \neq 4 - 9$
$2.5 + 3.5 = 3.5 + 2.5$	$3.4 - 0.6 \neq 0.6 - 3.4$
$7 + 0 = 0 + 7$	$7 - 0 \neq 0 - 7$
$\frac{3}{4} - \frac{2}{3} \neq \frac{2}{3} - \frac{3}{4}$	$\frac{7}{12} + \frac{5}{12} = \frac{5}{12} + \frac{7}{12}$

Cymerwch ofal efo'r rhai nesaf!

$4 + 5 \neq 5 + 6$	$9 - 3 = 3 + 3$
$3 + 4 + 5 = 5 + 4 + 3$	$10 - 3 \neq 3 - 4$
$-2 + 4 = 4 + -2$	$-2 - 4 \neq 4 - -2$
$5 + 2 - 3 = 2 + 5 - 3$	$5 + 2 - 3 \neq 5 + 3 - 2$

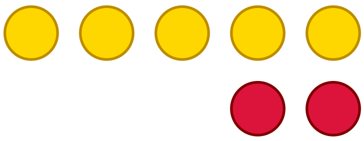
Tynnu fel swm adio: defnyddio'r gwrthdro adiol

Gadewch i ni ystyried y swm tynnu 5 – 2. Mae'n bosib meddwl am y swm yma fel cychwyn efo pum cownter melyn

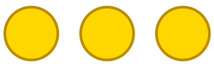
ac yna tynnu dau gownter i ffwrdd i adael tri chownter melyn.

Dyma ffordd wahanol o feddwl am y swm. Yn lle tynnu dau, gallwn adio **gwrthdro adiol** dau, sef –2. Felly, yn lle ysgrifennu 5 – 2, rydym yn ysgrifennu 5 + –2. Gallwn feddwl am y swm yma fel cychwyn efo 5 cownter melyn

ac yna adio dau gownter coch (i gynrychioli –2).



Mae yna ddau bâr sero yn fan hyn, sy'n gadael tri chownter melyn fel o'r blaen.



Pam ydym eisiau defnyddio'r ffordd newydd yma o ysgrifennu'r swm?
Wel, nid yw'r swm gyntaf yn gymudol, gan fod 5 – 2 yn wahanol i 2 – 5. (Beth yw'r ddau ateb gwahanol yn fan hyn?)
Mae'r ail swm fodd bynnag **yn** gymudol, gan fod 5 + –2 yr un peth â –2 + 5.
Bydd hyn yn ein helpu i ateb symiau fel –2 + 5 ar y dudalen nesaf.

Ymarfer

Ysgrifennwch y symiau tynnu canlynol fel symiau adio, gan ddefnyddio'r gwrthdro adiol.

(a) 6 – 2 = 6 + –2 (b) 7 – 2 = 7 + –2 (c) 10 – 2 = 10 + –2

(ch) 7 – 5 = 7 + –5 (d) 10 – 3 = 10 + –3 (dd) 14 – 8 = 14 + –8

(e) 5 – 3 = 5 + –3 (f) 11 – 4 = 11 + –4 (ff) 18 – 6 = 18 + –6

(g) 2.7 – 1.2 = 2.7 + –1.2 (ng) $\frac{7}{8} - \frac{3}{8}$ = $\frac{7}{8} + -\frac{3}{8}$ (h) 27% – 4% = 27% + –4%

Ymarfer

Ysgrifennwch y symiau adio canlynol fel symiau tynnu.

(a) 5 + –2 = 5 – 2 (b) 5 + –3 = 5 – 3 (c) 5 + –4 = 5 – 4

(ch) 6 + –2 = 6 – 2 (d) 8 + –1 = 8 – 1 (dd) 9 + –3 = 9 – 3

(e) 7 + –5 = 7 – 5 (f) 10 + –4 = 10 – 4 (ff) 13 + –4 = 13 – 4

Enghraifft

Sut mae'n bosib ffeindio'r ateb i'r swm –2 + 5?

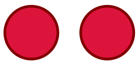
Dull A

Cam 1 Rydym yn defnyddio cymudedd adio i ysgrifennu'r swm fel 5 + –2.

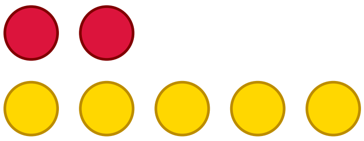
Cam 2 Yn lle adio negatif dau (sef gwrthdro adiol 2), gallwn dynnu 2, fel bod y swm yn newid i fod yn 5 – 2. Yr ateb felly yw 3.

Dull B

Rydym yn defnyddio cownteri dwy ochr i fodelu: cychwyn efo dau gownter coch (i gynrychioli –2)



yna adio 5 cownter melyn:



Mae yna ddau bâr sero yn fan hyn, sy'n ein gadael efo tri chownter melyn.

Ymarfer

Defnyddiwch ddull o'ch dewis chi i ateb y symiau canlynol.

(a) –2 + 6 = 4 (b) –2 + 7 = 5 (c) –2 + 4 = 2

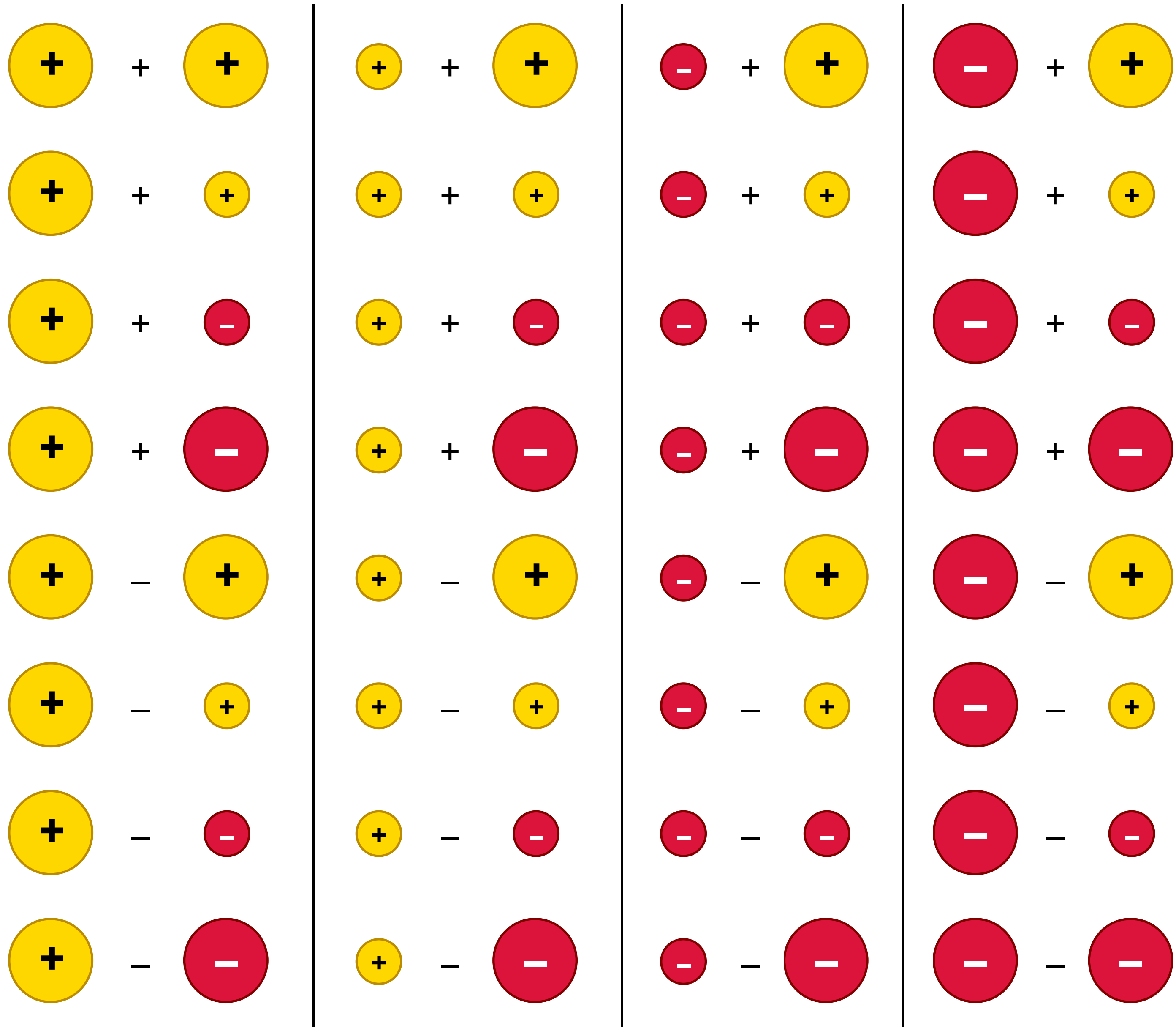
(ch) –3 + 7 = 4 (d) –5 + 8 = 3 (dd) –6 + 9 = 3

(e) –2 + 9 = 7 (f) –4 + 5 = 1 (ff) –3 + 12 = 9

(g) –7 + 10 = 3 (ng) –8 + 13 = 5 (h) –10 + 15 = 5

Ymarfer

Trafodwch ystyr y symiau canlynol.



Lle ar gyfer gwaith cyfrifo:

Ymarfer

(a) 4 + 2 = 6
(b) 4 – 2 = 2
(c) 4 + –2 = 2
(ch) –4 + 2 = –2
(d) –4 – 2 = –6
(dd) –4 + –2 = –6
(e) –2 + 4 = 2
(f) –2 – 4 = –6
(ff) –2 + –4 = –6
(g) 4 – –2 = 6
(ng) 2 – –4 = 6
(h) 2 – 4 = –2

Ymarfer

Llenwch y bylchau yn y tablau canlynol. (Glas adio gwyrdd, yna glas tynnu gwyrdd.)

+	–5	–4	–3	–2	–1	0	1	2	3	4	5
–5	–10	–9	–8	–7	–6	–5	–4	–3	–2	–1	0
–4	–9	–8	–7	–6	–5	–4	–3	–2	–1	0	1
–3	–8	–7	–6	–5	–4	–3	–2	–1	0	1	2
–2	–7	–6	–5	–4	–3	–2	–1	0	1	2	3
–1	–6	–5	–4	–3	–2	–1	0	1	2	3	4
0	–5	–4	–3	–2	–1	0	1	2	3	4	5
1	–4	–3	–2	–1	0	1	2	3	4	5	6
2	–3	–2	–1	0	1	2	3	4	5	6	7
3	–2	–1	0	1	2	3	4	5	6	7	8
4	–1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
5	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

–	–5	–4	–3	–2	–1	0	1	2	3	4	5
–5	0	–1	–2	–3	–4	–5	–6	–7	–8	–9	–10
–4	1	0	–1	–2	–3	–4	–5	–6	–7	–8	–9
–3	2	1	0	–1	–2	–3	–4	–5	–6	–7	–8
–2	3	2	1	0	–1	–2	–3	–4	–5	–6	–7
–1	4	3	2	1	0	–1	–2	–3	–4	–5	–6
0	5	4	3	2	1	0	–1	–2	–3	–4	–5
1	6	5	4	3	2	1	0	–1	–2	–3	–4
2	7	6	5	4	3	2	1	0	–1	–2	–3
3	8	7	6	5	4	3	2	1	0	–1	–2
4	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	–1
5	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

Beth yw'r rhif coll?

Enghraifft

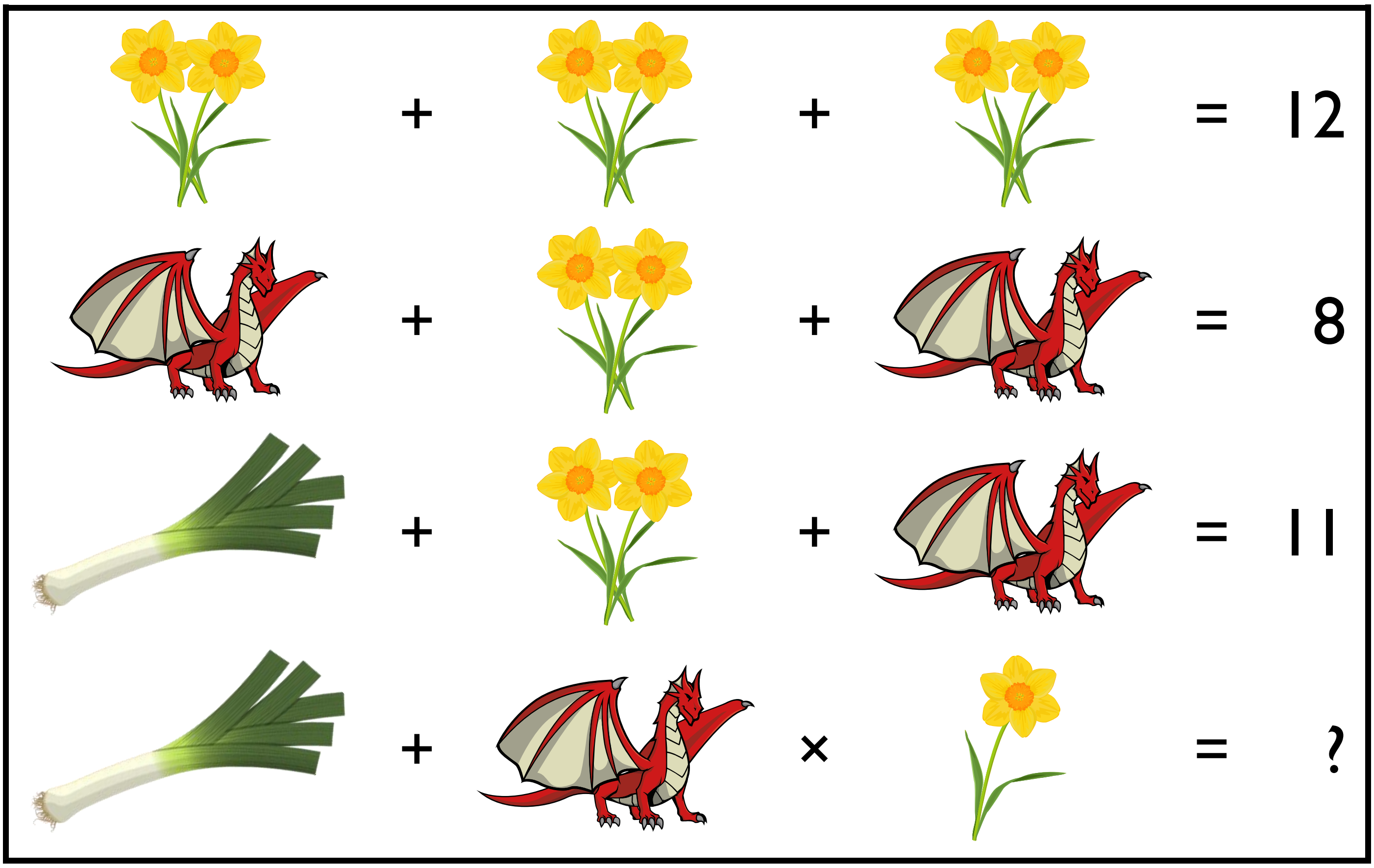
$2-8=\boxed{-6}$	$8+\boxed{-2}=6$	$4-2=\boxed{5}-3$

Ymarfer

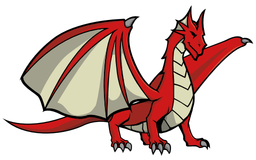
$8+3=\boxed{11}$	$8-3=\boxed{5}$	$8+-3=\boxed{5}$
$3+8=\boxed{11}$	$3-8=\boxed{-5}$	$-3+8=\boxed{5}$
$-8+3=\boxed{-5}$	$-8-3=\boxed{-11}$	$-8+-3=\boxed{-11}$
$8+\boxed{3}=11$	$8+\boxed{-3}=5$	$8+\boxed{-11}=-3$
$4+\boxed{2}=6$	$5+\boxed{1}=6$	$6+\boxed{0}=6$
$7+\boxed{-1}=6$	$8+\boxed{-2}=6$	$15+\boxed{-9}=6$
$\boxed{5}+6=11$	$\boxed{-2}+6=4$	$\boxed{-10}+6=-4$
$\boxed{10}-4=6$	$\boxed{3}-4=-1$	$\boxed{-2}-4=-6$
$\boxed{4}+-2=2$	$\boxed{-3}+-2=-5$	$\boxed{5}--2=7$
$3+4=2+\boxed{5}$	$3+4=\boxed{2}+5$	$3+\boxed{4}=2+5$
$9-2=10-\boxed{3}$	$9-3=\boxed{11}-5$	$9-\boxed{4}=12-7$
$2-9=1-\boxed{8}$	$2-9=\boxed{0}-7$	$2-9=\boxed{-9}+2$
$\boxed{2}+3=-1+6$	$\boxed{4}+2=-4+10$	$\boxed{9}-1=-3+11$
$-4+5=7-\boxed{6}$	$-4+\boxed{6}=8-6$	$-4+7=\boxed{-5}+8$
$10-\boxed{4}=1+5$	$-10-4=1-\boxed{15}$	$-10+4=\boxed{-8}+2$
$8+-3=2+\boxed{3}$	$8+-3=\boxed{9}-4$	$8+-3=\boxed{-2}+7$
$1.2+1.5=2.4+\boxed{0.3}$	$1.2+1.5=\boxed{1.6}+1.1$	$1.2+\boxed{1.6}=2+0.8$
$\boxed{8.4}-0.5=7.3+0.6$	$0.4-0.6=0.7-\boxed{0.9}$	$2-0.4=1+\boxed{0.6}$
$2-\frac{3}{4}=1+\boxed{\frac{1}{4}}$	$2-\frac{1}{4}=1+\boxed{\frac{3}{4}}$	$2-\boxed{\frac{1}{2}}=1+\frac{1}{2}$

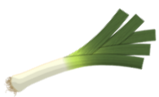
Trefn Gweithrediadau

Beth yw'r ateb i'r pos canlynol?



Gwerth y blodau yw 4

Gwerth y ddraig  yw 2

Gwerth y genhinen  yw 5

Y swm yn y llinell olaf yw 5 + 2 × 2

Yn y llinell olaf, os ydym yn gwneud y swm adio yn gyntaf, yr ateb yw 14.

Yn y llinell olaf, os ydym yn gwneud y swm lluosi yn gyntaf, yr ateb yw 9.

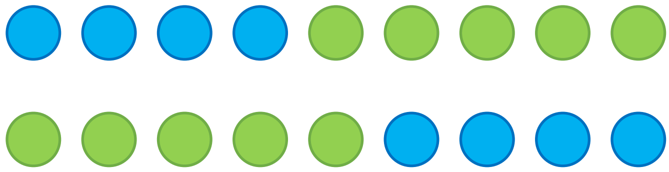
Tybed beth yw'r ateb cywir i'r swm?

Rydym wedi trafod yn gynt bod adio rhifau'n gymudol. Felly, er enghraifft, mae

$$4 + 5 = 5 + 4.$$

4 + 5

5 + 4



Trwy ysgrifennu 2 × 2 yn lle'r 4 ar bob ochr yr hafaliad, cawn yr hafaliad newydd

$$2 \times 2 + 5 = 5 + 2 \times 2.$$

Trwy weithio o'r chwith i'r dde, cyfrifwch ateb y swm ar ochr chwith yr hafaliad, a'r ateb i'r swm ar ochr dde'r hafaliad.

Ochr chwith: 2 × 2 + 5	Ochr dde: 5 + 2 × 2
4+5=9	7×2=14

Gan fod y ddau ateb uchod yn wahanol, mae'n edrych yn debyg ein bod wedi torri'r hafaliad! Er mwyn trwsio hyn, rhaid penderfynu y dylai **lluosi gael blaenoriaeth dros adio** mewn swm tebyg i 5 + 2 × 2. Fel yma, mae angen cyfrifo 2 × 2 i gychwyn, i gael 4, ac yna cyfrifo 5 + 4 i gael 9. Mae hyn yn cytuno efo'r ateb ar yr ochr chwith, ac efo'r nifer o gownteri sy'n cael eu dangos ym mhob rhes o'r diagram uchod. 9 felly yw'r ateb cywir i'r pos!

RHEOL: O gael y dewis rhwng gwneud swm adio neu swm luosi mewn mathemateg, rhaid gwneud y swm **lluosi** yn gyntaf.

Mae rhoi blaenoriaeth i luosi dros adio yn sicrhau nad ydym yn **torri cymudedd adio**.

Ymarfer

(a) 5 + 3 × 2 =11	(b) 5 × 3 + 2 =17	(c) 5 + 2 × 3 = 11
(ch) 9 + 2 × 5 =19	(d) 2 + 9 × 5 =47	(dd) 2 + 5 × 9 =47
(e) 12 + 3 × 3 =21	(f) 3 + 12 × 3 =39	(ff) 3 + 3 × 12 = 39
(g) 1 + 2 × 3 + 4 =11	(ng) 1 × 2 + 3 × 4 =14	(h) 1 + 2 + 3 × 4 =15
(i) 1 × 2 + 3 + 4 =9	(j) 1 × 2 × 3 × 4 =24	(l) 1 × 2 × 3 + 4 =10

Ymarfer Gweler y canllaw athro am atebion llawn

Dewiswch dri rhif **gwahanol** allan o'r pump sy'n cael eu rhoi, er mwyn cwblhau'r symiau mewn ffyrdd gwahanol. E.e.

(a) 2, 3, 4, 5, 6
[2] × [4] + [6] = 14
6 ateb gwahanol

(b) 2, 3, 4, 5, 6
[3] × [4] + [6] = 18
2 ateb gwahanol

(c) 2, 3, 4, 5, 6
[3] × [6] + [4] = 22
4 ateb gwahanol

(ch) 2, 3, 4, 5, 6
[3] + [4] × [5] = 23
4 ateb gwahanol

(d) 2, 3, 4, 5, 6
[3] + [4] × [6] = 27
2 ateb gwahanol

(dd) 2, 3, 4, 5, 6
[4] + [5] × [6] = 34
2 ateb gwahanol

(e) 2, 3, 4, 5, 7
[2] × [3] + [7] = 13
6 ateb gwahanol

(f) 2, 3, 4, 5, 7
[4] + [3] × [5] = 19
6 ateb gwahanol

(ff) 2, 3, 4, 5, 7
[4] × [7] + [5] = 33
2 ateb gwahanol

(g) 3, 4, 6, 7, 9
[4] + [3] × [7] = 25
4 ateb gwahanol

(ng) 3, 4, 6, 7, 9
[3] × [6] + [9] = 27
6 ateb gwahanol

(h) 3, 4, 6, 7, 9
[7] + [4] × [9] = 43
2 ateb gwahanol

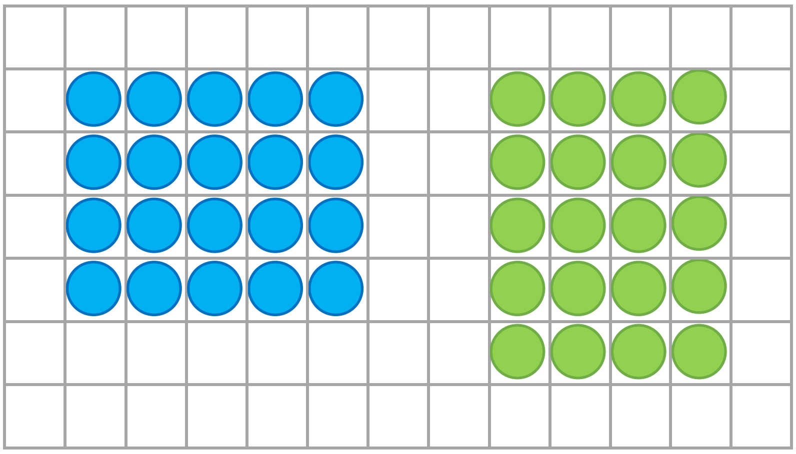
(i) 4, 5, 7, 8, 9
[4] × [5] + [7] = 27
2 ateb gwahanol

(j) 4, 5, 7, 8, 9
[5] + [4] × [9] = 41
4 ateb gwahanol

(l) 4, 5, 7, 8, 9
[5] × [8] + [9] = 49
4 ateb gwahanol

Lluosi

Ydi lluosi rhifau'n gymudol? Er enghraifft, ydi'r ateb i 4 × 5 yr un peth, neu'n wahanol, i'r ateb i 5 × 4?



Gwelwn o'r diagramau uchod bod lluosi rhifau'n gymudol, gan fod yr atebion i 4 × 5 a 5 × 4 ill dau yn 20. Gallwn felly ysgrifennu'r hafaliad

$$4 \times 5 = 5 \times 4.$$

O gytuno mai 5 yw'r ateb i'r swm 2 + 3, mae'n rhesymol ysgrifennu 2 + 3 yn lle 5 yn yr hafaliad uchod:

$$4 \times 2 + 3 = 2 + 3 \times 4.$$

O gofio bod lluosi'n derbyn blaenoriaeth dros adio, beth yw'r ateb i'r symiau ar bob ochr o'r hafaliad yma?

Ochr chwith: 4 × 2 + 3

8 + 3 = 11

Ochr dde: 2 + 3 × 4

2 + 12 = 14

Nid yw unrhyw un o'r atebion uchod yn hafal i 20, felly mae gennym broblem! Rydym yn datrys hyn trwy gyflwyno pâr o gromfachau i bob ochr yr hafaliad, ac yn ysgrifennu

$$4 \times (2 + 3) = (2 + 3) \times 4.$$

Mae bob ochr nawr yn rhoi 20, os ydym yn mynnu bod unrhyw swm mewn cromfachau'n derbyn blaenoriaeth tros unrhyw symiau adio neu luosi.

RHEOL: Mewn unrhyw swm efo cromfachau, rhaid cwblhau'r swm yn y cromfachau cyn mynd ymlaen a gwneud unrhyw beth arall.

Mae rhoi blaenoriaeth i symiau mewn cromfachau yn sicrhau nad ydym yn **torri cymudedd lluosi**.

Ymarfer

(a) 5 × (4 + 2) = 30 (b) (4 + 2) × 5 = 30 (c) 4 × (5 + 2) = 28

(ch) (5 + 2) × 4 = 28 (d) 5 + (4 + 2) = 11 (dd) 2 × (4 + 5) = 18

(e) (5 + 4) × 2 = 18 (f) 2 × (5 × 4) = 40 (ff) 5 × (2 + 4) = 30

Sialens! ⚠

Ailadroddwch yr ymarfer uchod, ond y tro hyn gan anghofio'r cromfachau (fel bod cwestiwn (a), er enghraifft, yn newid i 5 × 4 + 2). Mae atebion dau o'r cwestiynau'n aros yr un fath – pa rai? (d) ag (f)

Ymarfer

(a) (4 + 2) × (3 + 5) = 48 (b) 10 × (2 + 6) = 80 (c) (5 × 2) + (4 × 3) = 22

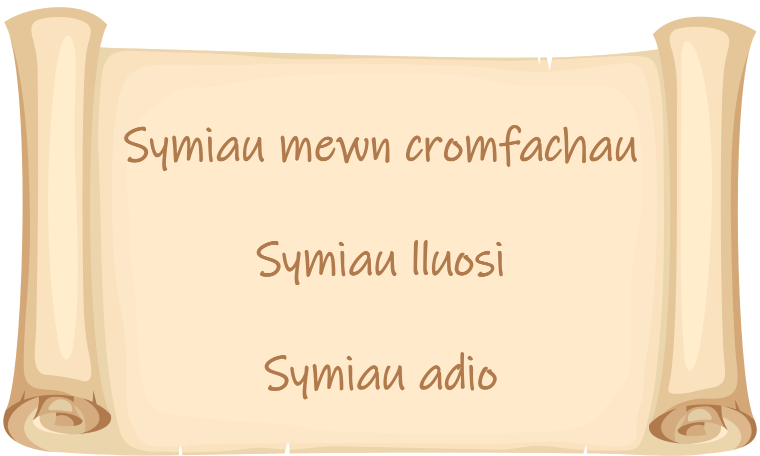
(ch) (4 × 2) + (3 × 5) = 23 (d) 10 + (2 × 6) = 22 (dd) (5 + 2) × (4 + 3) = 49

(e) 4 × (2 + 3) × 5 = 100 (ff) (10 + 2) × 6 = 72 (g) 5 × (2 + 4) × 3 = 90

(ng) 4 × 2 + 3 × 5 = 23 (h) 10 × 2 + 6 = 26 (i) 5 × 2 + 4 × 3 = 22

(j) 4 + (2 × 3 + 5) = 15 (l) 10 + 2 × 6 = 22 (ll) (5 × 2 + 4) × 3 = 42

Hyd yma, rydym wedi penderfynu ar y drefn ganlynol ar gyfer gweithrediadau.



Ble mae symiau tynnu a rhannu yn ffitio i'r pos?

Symiau adio a thynnu

Gadewch i ni ystyried y pedwar swm canlynol.

8 + 4 + 2   8 + 4 – 2   8 – 4 + 2   8 – 4 – 2

Beth ydych yn sylwi am y symiau?

Llenwch y tabl isod er mwyn ateb y symiau mewn dwy ffordd: yn gyntaf gan wneud y swm coch i gychwyn, ac yna gan wneud y swm glas i gychwyn. Gadewch y golofn olaf o'r tabl yn wag, am y tro.

Swm	Ateb gan gychwyn efo'r swm coch	Ateb gan gychwyn efo'r swm glas	Pa swm sydd angen ei wneud yn gyntaf?
8 + 4 + 2	12+2=14	8+6=14	Dim ots
8 + 4 – 2	12-2=10	8+2=10	Dim ots
8 – 4 + 2	4+2=6	8-6=2	Coch
8 – 4 – 2	4-2=2	8-2=6	Coch

Mae'r atebion yn y ddwy res gyntaf yr un peth, ond mae'r atebion yn y ddwy res olaf yn wahanol. Pa un sydd yn gywir bob tro?

Gan fod hi'n bosib ysgrifennu bob swm tynnu fel swm adio'r gwrthdro adiol, mae'n bosib ysgrifennu'r ddau swm olaf fel symiau adio:

8 + –4 + 2   8 + –4 + –2

Atebwch y symiau yma mewn dwy ffordd:

Swm	Ateb gan gychwyn efo'r swm coch	Ateb gan gychwyn efo'r swm glas
8 + –4 + 2	4+2=6	8+-2=6
8 + –4 + –2	4+-2=2	8+-6=2

Mae'r atebion ym mhob rhes o'r tabl uchod yr un peth, felly gallwn eu defnyddio i lenwi'r drydedd golofn yn y tabl cyntaf, a phenderfynu pa swm oedd angen ei wneud yn gyntaf ar gyfer 8 – 4 + 2 a 8 – 4 – 2.

Ym mhob un o'r pedair enghraifft ar y dudalen gynt, byddai cychwyn trwy wneud y swm oedd yn ymddangos **gyntaf ar y chwith** (y swm coch) yn arwain at ddarganfod yr ateb cywir. Mae hyn yn arwain at sefydlu'r rheol ganlynol.

RHEOL: O gael dau neu fwy o symiau adio neu dynnu, rydym yn eu cwblhau trwy weithio o'r chwith i'r dde.

Ymarfer

(a) 9 – 6 + 3 = 6	(b) 9 + 6 – 3 = 12	(c) 9 – 6 – 3 = 0
(ch) 9 + 6 + 3 = 18	(d) 6 – 3 + 9 = 12	(dd) 6 + 3 – 9 = 0
(e) 6 + 9 – 3 = 12	(f) 6 – 9 + 3 = 0	(ff) 3 – 6 + 9 = 6
(g) 10 – 3 + 5 = 12	(ng) 10 + 3 – 5 = 8	(h) 10 – 5 + 3 = 8
(i) 12 – 7 + 1 = 6	(j) 7 – 12 + 1 = −4	(l) 1 + 7 – 12 = −4

Ymarfer

(a) 2 × 3 + 4 – 5 = 5	(b) 2 + 3 × 4 – 5 = 9	(c) 2 + 3 + 4 × 5 = 25
(ch) 2 – 3 + 4 × 5 = 19	(d) 2 + 3 – 4 × 5 = −15	(dd) 2 – 3 × 4 + 5 = −5
(e) 6 × 3 – 2 + 7 = 23	(f) 3 × 2 – 7 + 6 = 5	(ff) 2 × 7 – 6 + 3 = 11
(g) 6 + 3 × 2 – 7 = 5	(ng) 3 + 2 × 7 – 6 = 11	(h) 2 + 7 × 6 – 3 = 41
(i) 6 – 3 + 2 × 7 = 17	(j) 3 – 2 + 7 × 6 = 43	(l) 2 – 7 + 6 × 3 = 13

Ymarfer

Cwblhewch yr hafaliadau canlynol trwy lenwi'r bylchau efo naill ai +, – neu ×.

(a) 3 [+] 4 [+] 5 = 12	(b) 3 [×] 4 [+] 5 = 17	(c) 3 [+] 4 [×] 5 = 23
(ch) 3 [×] 4 [×] 5 = 60	(d) 3 [×] 4 [–] 5 = 7	(dd) 3 [+] 4 [–] 5 = 2
(e) 3 [–] 4 [–] 5 = –6	(f) 3 [–] 4 [×] 5 = –17	(ff) 3 [–] 4 [+] 5 = 4

Sialens!

Defnyddiwch y rhifau 2, 3 a 4 a'r gweithrediadau +, – a × i greu symiau efo gymaint o atebion gwahanol ac sy'n bosib.

Rhannu

Ydi rhannu rhifau'n gymudol, neu'n anghymudol? Er enghraifft, ydi'r ateb i'r swm 4 ÷ 2 yr un peth, neu'n wahanol, i'r ateb i 2 ÷ 4? Anghymudol

Ymarfer

Ysgrifennwch = neu ≠ yn y canol.

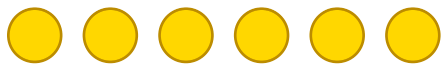
8 × 4 = 4 × 8	8 ÷ 4 ≠ 4 ÷ 8
4 × 8 = 8 × 4	4 ÷ 8 ≠ 8 ÷ 4
12 ÷ 3 ≠ 3 ÷ 12	12 × 3 = 3 × 12
5 × 2 = 2 × 5	5 ÷ 2 ≠ 2 ÷ 5

Cymerwch ofal efo'r rhai nesaf!

5 × 4 ≠ 4 + 5	9 ÷ 3 = 12 ÷ 4
10 ÷ 2 = 5 × 1	15 ÷ 3 = 30 ÷ 6
4 × 6 ≠ 6 ÷ 4	2 × 3 × 4 = 4 × 3 × 2

Rhannu fel swm lluosi: defnyddio'r gwrthdro lluosol

Gadewch i ni ystyried y swm rhannu 6 ÷ 2. Mae'n bosib meddwl am y swm yma fel cychwyn efo chwe chownter melyn

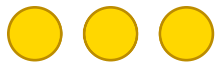


a'u hollti i greu dau bentwr hafal o dri chownter bob un.

Felly, mae 6 ÷ 2 = 3.

Dyma ffordd wahanol o feddwl am y swm. Yn lle rhannu efo dau, gallwn luosi efo **gwrthdro lluosol** dau, sef $\frac{1}{2}$. Felly, yn lle ysgrifennu $6 \div 2$, rydym yn ysgrifennu $6 \times \frac{1}{2}$. Gallwn feddwl am y swm yma fel rhes o chwe hanner cownter

sy'n dod at ei gilydd i ffurfio tri chownter llawn.



Felly, fel o'r blaen, mae $6 \div 2 = 3$.

Ymarfer

Ysgrifennwch y symiau rhannu canlynol fel symiau lluosi, gan ddefnyddio'r gwrthdro lluosol.

(a) $8 \div 2$ $= 8 \times \frac{1}{2}$ (b) $8 \div 4$ $= 8 \times \frac{1}{4}$ (c) $6 \div 3$ $= 6 \times \frac{1}{3}$

(ch) $12 \div 6$ $= 12 \times \frac{1}{6}$ (d) $12 \div 3$ $= 12 \times \frac{1}{3}$ (dd) $12 \div 12$ $= 12 \times \frac{1}{12}$

(e) $21 \div 7$ $= 21 \times \frac{1}{7}$ (f) $24 \div 8$ $= 24 \times \frac{1}{8}$ (ff) $45 \div 9$ $= 45 \times \frac{1}{9}$

Ymarfer

Ysgrifennwch y symiau lluosi canlynol fel symiau rhannu.

(a) $10 \times \frac{1}{2}$ $= 10 \div 2$ (b) $6 \times \frac{1}{3}$ $= 6 \div 3$ (c) $20 \times \frac{1}{4}$ $= 20 \div 4$

(ch) $10 \times \frac{1}{5}$ $= 10 \div 5$ (d) $6 \times \frac{1}{6}$ $= 6 \div 6$ (dd) $20 \times \frac{1}{10}$ $= 20 \div 10$

(e) $42 \times \frac{1}{6}$ $= 42 \div 6$ (f) $44 \times \frac{1}{11}$ $= 44 \div 11$ (ff) $28 \times \frac{1}{7}$ $= 28 \div 7$

Ymarfer 4, 2, 2, 2, 4, 1, 3, 3, 5

Cyfrifwch yr atebion i'r holl symiau yn y ddau ymarfer uchod.

Sialens! ⚠ 5, 2, 5, 2, 1, 2, 7, 4, 4

Mae Huw yn pwyso chwe gwaith yn fwy trwm na'i gath, Jess.
Wrth ddal ei gath yn ei ddwylo, mae Huw yn sefyll ar glorian.
Mae'r glorian yn dangos 42 kg.
Beth yw pwysau Huw? 36kg

Symiau lluosi a rhannu

Gadewch i ni ystyried y pedwar swm canlynol.

$8 \times 4 \times 2 \qquad 8 \times 4 \div 2 \qquad 8 \div 4 \times 2 \qquad 8 \div 4 \div 2$

Beth ydych yn sylwi am y symiau?

Llenwch y tabl isod er mwyn ateb y symiau mewn dwy ffordd: yn gyntaf gan wneud y swm coch i gychwyn, ac yna gan wneud y swm glas i gychwyn. Gadewch y golofn olaf o'r tabl yn wag, am y tro.

Swm	Ateb gan gychwyn efo'r swm coch	Ateb gan gychwyn efo'r swm glas	Pa swm sydd angen ei wneud yn gyntaf?
$8 \times 4 \times 2$	$32 \times 2 = 64$	$8 \times 8 = 64$	Dim ots
$8 \times 4 \div 2$	$32 \div 2 = 16$	$8 \times 2 = 16$	Dim ots
$8 \div 4 \times 2$	$2 \times 2 = 4$	$8 \div 8 = 1$	Coch
$8 \div 4 \div 2$	$2 \div 2 = 1$	$8 \div 2 = 4$	coch

Mae'r atebion yn y ddwy res gyntaf yr un peth, ond mae'r atebion yn y ddwy res olaf yn wahanol. Pa un sydd yn gywir bob tro?

Gan fod hi'n bosib ysgrifennu bob swm rhannu fel swm lluosi'r gwrthdro lluosol, mae'n bosib ysgrifennu'r ddau swm olaf fel symiau lluosi:

$$8 \times \frac{1}{4} \times 2 \qquad 8 \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{2}$$

Atebwch y symiau yma mewn dwy ffordd: (Awgrym: Mae $\frac{1}{4} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{8}$.)

Swm	Ateb gan gychwyn efo'r swm coch	Ateb gan gychwyn efo'r swm glas
$8 \times \frac{1}{4} \times 2$	$2 \times 2 = 4$	$8 \times \frac{1}{2} = 4$
$8 \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{2}$	$2 \times \frac{1}{2} = 1$	$8 \times \frac{1}{8} = 1$

Mae'r atebion ym mhob rhes o'r tabl uchod yr un peth, felly gallwn eu defnyddio i lenwi'r drydedd golofn yn y tabl cyntaf, a phenderfynu pa swm oedd angen ei wneud yn gyntaf ar gyfer $8 \div 4 \times 2$ a $8 \div 4 \div 2$.

Ym mhob un o'r pedair enghraifft ar y dudalen gynt, byddai cychwyn trwy wneud y swm oedd yn ymddangos **gyntaf ar y chwith** yn arwain at ddarganfod yr ateb cywir. Mae hyn yn arwain at sefydlu'r rheol ganlynol.

RHEOL: O gael dau neu fwy o symiau lluosi neu rannu, rydym yn eu cwblhau trwy weithio o'r chwith i'r dde.

Ymarfer

(a) $6 \times 2 \div 3 = 4$
(b) $6 \div 2 \times 3 = 9$
(c) $6 \div 2 \div 3 = 1$
(ch) $6 \times 2 \times 3 = 36$
(d) $2 \times 6 \div 3 = 4$
(dd) $6 \div 3 \times 2 = 4$
(e) $12 \div 2 \times 3 = 18$
(f) $12 \div 3 \times 2 = 8$
(ff) $12 \div 3 \div 2 = 2$
(g) $5 \times 6 \div 2 = 15$
(ng) $18 \div 3 \times 6 = 36$
(h) $1 \times 2 \times 3 = 6$
(i) $8 \times 3 \div 6 = 4$
(j) $40 \div 5 \div 4 = 2$
(l) $100 \div 10 \times 10 = 100$

Dyma grynodeb o'r drefn i gwblhau symiau mewn mathemateg.

Symiau mewn cromfachau

Symiau lluosi a rhannu, yn gweithio o'r chwith i'r dde

Symiau adio a thynnu, yn gweithio o'r chwith i'r dde

Ymarfer

(a) $4 + 6 \times 2 = 16$
(b) $(4 + 6) \times 2 = 20$
(c) $4 + 6 - 2 = 8$
(ch) $4 + (6 - 2) = 8$
(d) $4 + 6 \div 2 = 7$
(dd) $(4 + 6) \div 2 = 5$
(e) $12 + (3 \times 2) - 9 = 9$
(f) $(12 + 3) \times 2 - 9 = 21$
(ff) $12 \div (3 \times 2) - 9 = -7$
(g) $12 + 3 \times 2 - 9 = 9$
(ng) $(12 + 3 \times 2) \div 9 = 2$
(h) $(12 - 3) \times (2 + 9) = 99$
(i) $15 + 15 \div 3 = 20$
(j) $(15 + 15) \div 3 = 10$
(l) $15 \div 15 + 3 = 4$
(ll) $15 - 15 \div 3 = 10$
(m) $(15 - 15) \div 3 = 0$
(n) $15 + 15 - 3 = 27$
(o) $8 + (2 \times (2 + 3)) = 18$
(p) $(8 + 2) \times (2 + 3) = 50$
(ph) $(8 + (2 \times 2)) + 3 = 15$

Pâr o gromfachau

$16 - (2 + 4) - 8 = 2$
$16 - (2 + 4 - 8) = 18$

Dyma swm mathemateg heb gromfachau.

$$16 - 2 + 4 - 8$$

Beth yw'r ateb i'r swm? = 10

Nawr ychwanegwch **un pâr o gromfachau** i'r swm mewn gwahanol ffyrdd.

Sawl ateb gwahanol sy'n bosib eu ffurfio?

Ymarfer

(a) $5 \times 2 + 3$ = 13
(b) $3 + 5 \times 2$ = 13
(c) $4 + 5 \times 2$ = 14
(ch) $4 + 5 \times 3$ = 19
(d) $4 + (5 \times 3)$ = 19
(dd) $(4 + 5) \times 3$ = 27
(e) $3 \times (4 + 5)$ = 27
(f) $3 \times (4 + 6)$ = 30
(ff) $3 \times 4 + 6$ = 18
(g) $3 \times 4 + 6 \times 2$ = 24
(ng) $6 \times 2 + 3 \times 4$ = 24
(h) $6 \times 2 + (3 \times 4)$ = 24
(i) $6 \times (2 + 3) \times 4$ = 120
(j) $6 + (2 + 3) \times 4$ = 26
(l) $(6 + 2 \times 3) \times 4$ = 48

Ymarfer

Ychwanegwch un pâr o gromfachau i ochr chwith bob un o'r hafaliadau canlynol er mwyn eu trwsio.

(a) $(2 + 3) \times 4 = 20$
(b) $10 - (3 + 2) = 5$
(c) $(6 + 4) \div 2 = 5$
(ch) $(9 - 3) \times 2 = 12$
(d) $2 \times (3 + 3) \times 2 = 24$
(dd) $2 \times (3 + 3 \times 2) = 18$
(e) $10 - 3 - (2 - 1) = 6$
(f) $10 - (3 - 2) - 1 = 8$
(ff) $10 - (3 - 2 - 1) = 10$

Enghraifft

(a) $\frac{12}{3} = 4$

(b) $6 + \frac{12}{3} = 6 + 4$
$= 10$

(c) $\frac{6 + 12}{3} = \frac{18}{3}$
$= 6$

Ymarfer

(a) $(4 + 10) \div 2$ = 7
(b) $4 + 10 \div 2$ = 9
(c) $4 + \frac{10}{2}$ = 9
(ch) $\frac{10}{2} + 4$ = 9
(d) $\frac{10 + 4}{2}$ = 7
(dd) $\frac{10}{2} + \frac{4}{2}$ = 7
(e) $\frac{10}{2} - 4$ = 1
(f) $4 - \frac{10}{2}$ = −1
(ff) $\frac{10 - 4}{2}$ = 3

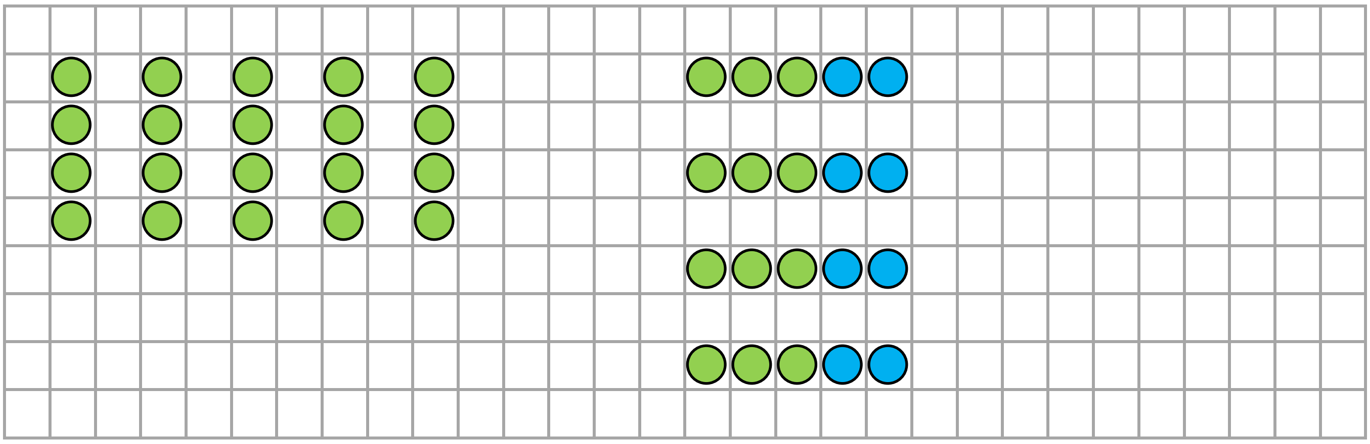
Dosbarthedd

Mae Siwan efo nifer o anifeiliaid anwes: 3 cwningen a 2 gath.

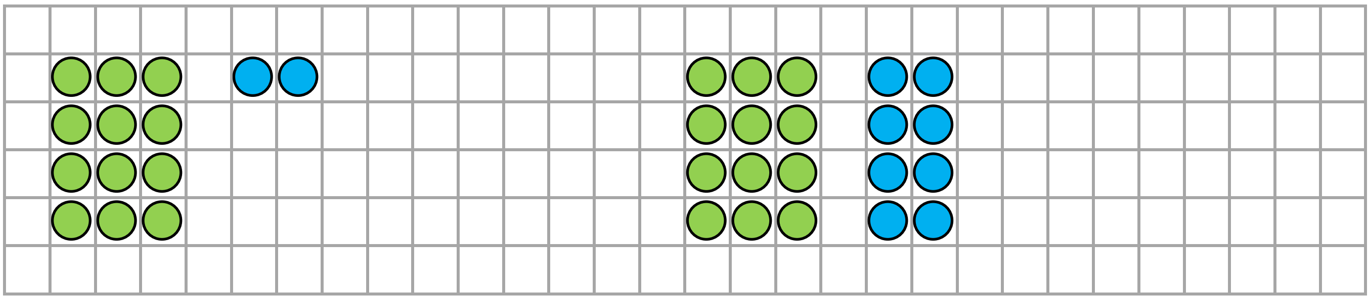
Mae Carwyn yn gofyn i Siwan: ‘Sawl coes sydd gan dy anifeiliaid anwes i gyd’?

Mae Siwan yn defnyddio’r dulliau canlynol i gyfri’r coesau. Pa ddull sydd ddim yn gweithio? Dull 3

[Dull 1] $4 + 4 + 4 + 4 + 4$ [Dull 2] $4 \times (3 + 2)$



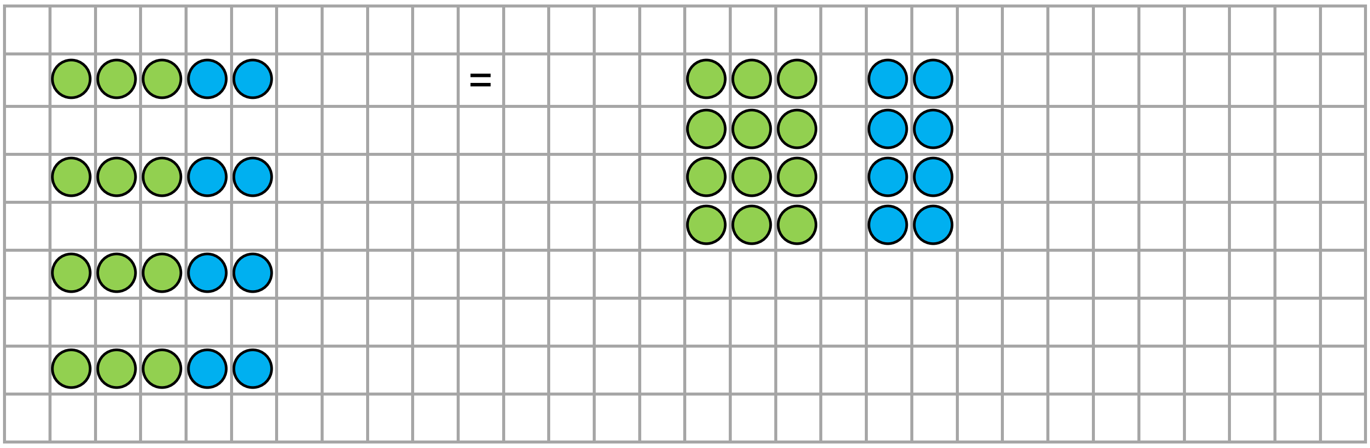
[Dull 3] $4 \times 3 + 2$ [Dull 4] $4 \times 3 + 4 \times 2$



Ar gyfer bob dull sy’n gweithio, ceisiwch egluro *sut* mae Siwan wedi mynd ati i gyfri’r cyfanswm o goesau. Gweler y canllaw athro.

Gadewch i ni ystyried eto dau o'r dulliau a oedd yn gweithio ar y dudalen gynt.

$4 \times (3 + 2)$ $4 \times 3 + 4 \times 2$



Gyda'r dull cyntaf, rydym yn lluosi'r rhif 4 efo grŵp o rifau wedi'u hadio at ei gilydd mewn cromfach. Yn yr ail ddull, rydym yn lluosi'r 4 efo'r rhifau unigol (y rhai a oedd yn y gromfach gynt), ac yna yn eu hadio. Mae hyn yn enghraifft o **ddosbarthedd** mewn mathemateg. Wrth symud o'r dull cyntaf i'r ail ddull, rydym yn dweud fod y 4 yn cael ei **ddosbarthu** ar draws y 3 + 2 i roi 4 × 3 a 4 × 2. Dyma rai enghreifftiau eraill.

$3 \times (2 + 4) = 3 \times 2 + 3 \times 4$ $5 \times (6 + 9) = 5 \times 6 + 5 \times 9$

$2 \times (7 + 11) = 2 \times 7 + 2 \times 11$ $12 \times (1 + 8) = 12 \times 1 + 12 \times 8$

Ymarfer

Llenwch y bylchau isod.

(a) $4 \times (2 + 3) = 4 \times \boxed{2} + 4 \times 3$ (b) $4 \times (2 + 3) = 4 \times 2 + \boxed{4} \times 3$

(c) $4 \times (2 + \boxed{3}) = 4 \times 2 + 4 \times 3$ (ch) $\boxed{4} \times (2 + 3) = 4 \times 2 + 4 \times 3$

(d) $5 \times (3 + 7) = 5 \times 3 + 5 \times \boxed{7}$ (dd) $5 \times (\boxed{4} + 7) = 5 \times 4 + 5 \times 7$

(e) $\boxed{6} \times (3 + 7) = 6 \times 3 + 6 \times 7$ (f) $6 \times (3 + 8) = \boxed{6} \times 3 + 6 \times 8$

(ff) $10 \times (4 + 9) = \boxed{10} \times 4 + 10 \times 9$ (g) $8 \times (3 + 5) = 8 \times 3 + 8 \times \boxed{5}$

(ng) $7 \times 3 + 7 \times \boxed{4} = 7 \times (3 + 4)$ (h) $7 \times 5 + 7 \times 6 = 7 \times (\boxed{5} + 6)$

(i) $7 \times 7 + 7 \times 8 = 7 \times (\boxed{7} + 8)$ (j) $17 \times 7 + \boxed{17} \times 8 = 17 \times (7 + 8)$

(l) $2.3 \times 4 + 2.3 \times 6 = 2.3 \times (\boxed{4} + 6)$ (ll) $8 \times (9.2 + 0.8) = 8 \times \boxed{9.2} + 8 \times 0.8$

Defnyddio Dosbarthedd

Mae'n bosib defnyddio dosbarthedd i hollti symiau cymhleth i mewn i symiau mwy syml.

Enghraifft

6 × 17 = 6 × (10 + 7)
= 6 × 10 + 6 × 7
= 60 + 42
= 102

4 × 148 = 4 × (100 + 40 + 8)
= 4 × 100 + 4 × 40 + 4 × 8
= 400 + 160 + 32
= 592

Ymarfer

Defnyddiwch ddosbarthedd i ateb y symiau canlynol.

(a) 6 × 14 =84 (b) 3 × 14 =42 (c) 3 × 24 =72
(ch) 3 × 104 =312 (d) 3 × 140 =420 (dd) 3 × 146 =438
(e) 4 × 27 =108 (f) 7 × 32 =224 (ff) 9 × 68 =612
(g) 2 × 145 =290 (ng) 7 × 145 =1015 (h) 7 × 345 =2415
(i) 3 × 71 =213 (j) 3 × 701 =2103 (l) 3 × 7001 =21003
(ll) 9 × 18 =162 (m) 9 × 38 =342 (n) 9 × 98 =882
(o) 5 × 64 =320 (p) 5 × 136 =680 (ph) 5 × 2016 =10080

Gallwn hefyd ddefnyddio dosbarthedd i gyfuno symiau er mwyn eu symleiddio.

Enghraifft

14 × 6 + 14 × 4 = 14 × (6 + 4)
= 14 × 10
= 140

6 × 23 + 6 × 7 = 6 × (23 + 7)
= 6 × 30
= 180

Ymarfer

Defnyddiwch ddosbarthedd i ateb y symiau canlynol.

(a) 18 × 7 + 18 × 3 =180 (b) 18 × 8 + 18 × 2 =180 (c) 18 × 98 + 18 × 2 =1800
(ch) 27 × 6 + 27 × 4 =270 (d) 5 × 13 + 5 × 7 =100 (dd) 4 × 34 + 4 × 6 =160
(e) 24 × 9 + 24 × 1 =240 (f) 132 × 7 + 132 × 3 =1320 (ff) 2 × 178 + 2 × 22 =400
(g) 63 × 2 + 63 × 8 =630 (ng) 3 × 41 + 3 × 59 =300 (h) 2.7 × 4 + 2.7 × 6 =27

Gallwn hefyd ddefnyddio dosbarthedd efo symiau tynnu.

Enghraifft

$3 \times 29 - 3 \times 23 = 3 \times (29 - 23)$
$= 3 \times 6$
$= 18$

$43 \times 17 - 33 \times 17 = (43 - 33) \times 17$
$= 10 \times 17$
$= 170$

Ymarfer

Defnyddiwch ddosbarthedd i ateb y symiau canlynol.

(a) 3 × 27 – 3 × 23 = 12
(b) 3 × 37 – 3 × 32 = 15
(c) 3 × 37 – 3 × 27 = 30
(ch) 4 × 54 – 4 × 52 = 8
(d) 4 × 54 – 4 × 44 = 40
(dd) 4 × 54 – 4 × 4 = 200
(e) 5 × 38 – 5 × 32 = 30
(f) 5 × 48 – 5 × 43 = 25
(ff) 5 × 71 – 5 × 67 = 20
(g) 27 × 3 – 23 × 3 = 12
(ng) 18 × 4 – 11 × 4 = 28
(h) 26 × 5 – 16 × 5 = 50
(i) 54 × 6 – 51 × 6 = 18
(j) 78 × 7 – 77 × 7 = 7
(l) 112 × 8 – 107 × 8 = 40
(ll) 72 × 9 – 64 × 9 = 72
(m) 27 × 11 – 24 × 11 = 33
(n) 76 × 12 – 74 × 12 = 24
(o) 3 × 123 – 3 × 121 = 6
(p) 424 × 5 – 421 × 5 = 15
(ph) 2 × 145 – 2 × 45 = 200

Ymarfer

Defnyddiwch ddosbarthedd i ateb y symiau cymysg canlynol.

(a) 14 × 2 + 14 × 8 = 140
(b) 14 × 2 + 14 × 3 + 14 × 5 = 140
(c) 14 × 2 + 14 × 3 + 14 × 4 + 14 × 1 = 140
(ch) 14 × 13 – 14 × 3 = 140
(d) 14 × 7 + 14 × 5 – 14 × 2 = 140
(dd) 14 × 21 + 14 × 5 – 14 × 16 = 140
(e) 17 × 3 + 17 × 7 = 170
(f) 3 × 17 + 7 × 17 = 170
(ff) 17 × 7 – 17 × 5 = 34
(g) 18 × 17 – 5 × 17 – 3 × 17 = 170
(ng) 6 × 18 = 108
(h) 4 × 29 = 116
(i) 16 × 7 = 112
(j) 36 × 8 = 288
(l) 16 × 7 + 4 × 7 = 140
(ll) 40 × 8 – 4 × 8 = 288
(m) 154 × 3 = 462
(n) 416 × 2 = 832
(o) 154 × 3 – 54 × 3 = 300
(p) 416 × 2 – 2 × 2 = 828

Cysylltiadedd

Gweithrediadau cysylltiadol

Mae **gweithrediad** (fel adio neu luosi) yn **gysylltiadol** os yw ail-drefnu lleoliad y cromfachau mewn swm, fel y dangosir yn yr ymarfer canlynol, ddim yn cael effaith ar ateb y swm.

Ymarfer

Atebwch y symiau canlynol.

(a) (8 + 4) + 2 = 14

(b) 8 + (4 + 2) = 14

(c) (8 – 4) – 2 = 2

(ch) 8 – (4 – 2) = 6

(d) (8 × 4) × 2 = 64

(dd) 8 × (4 × 2) = 64

(e) (8 ÷ 4) ÷ 2 = 1

(f) 8 ÷ (4 ÷ 2) = 4

Ymarfer

Ysgrifennwch = neu ≠ yn y canol.

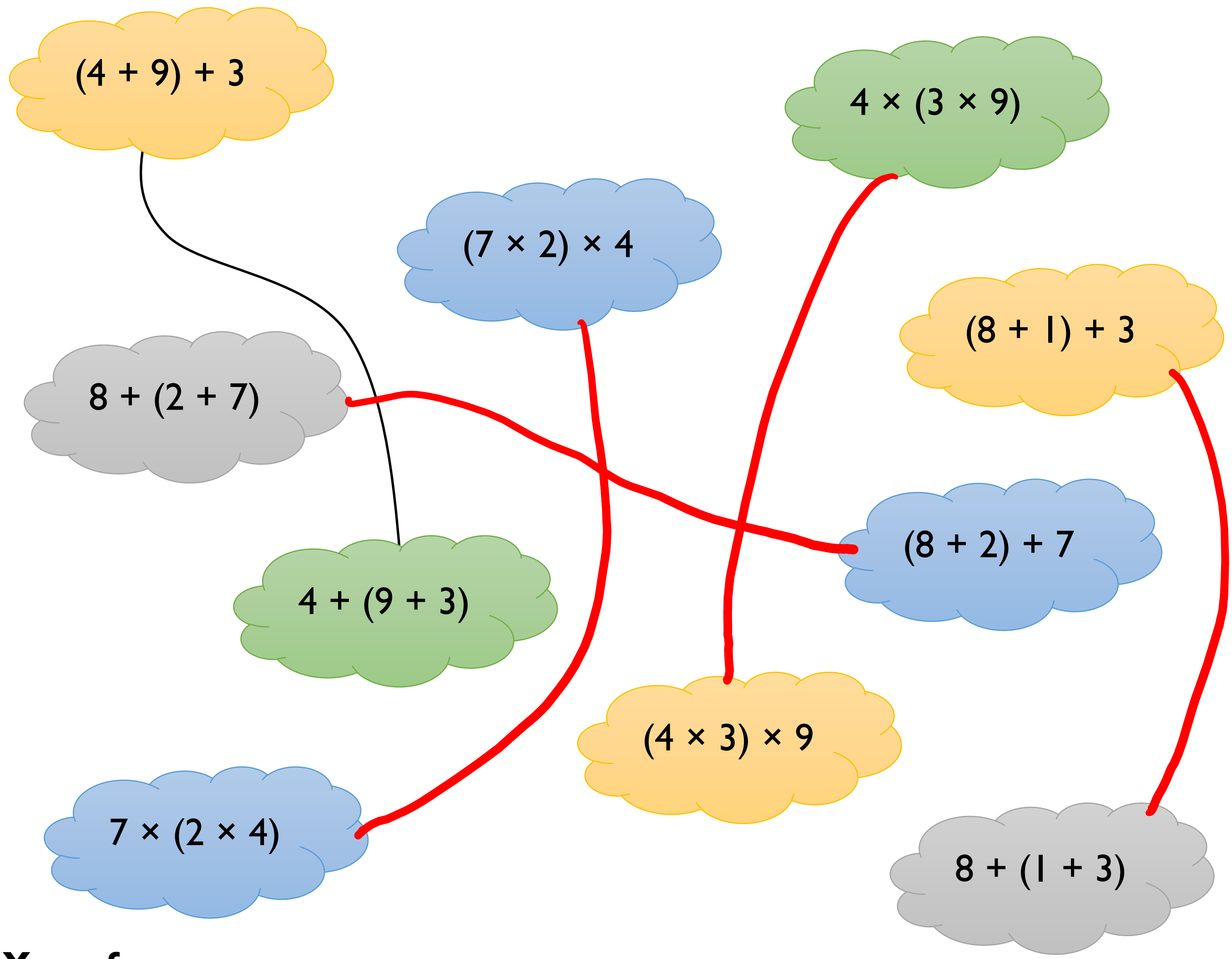
(8 + 4) + 2	=	8 + (4 + 2)
(8 – 4) – 2	≠	8 – (4 – 2)
(8 × 4) × 2	=	8 × (4 × 2)
(8 ÷ 4) ÷ 2	≠	8 ÷ (4 ÷ 2)

Llenwch y bylchau: Allan o adio, tynnu, lluosi a rhannu, y ddau weithrediad sy'n gysylltiadol yw adio a lluosi, a'r ddau weithrediad sydd ddim yn gysylltiadol yw tynnu a rhannu.

Gyda gweithrediadau cysylltiadol, mae'n bosib defnyddio'u cysylltiadedd i'n helpu ateb symiau sy'n cynnwys y gweithrediadau hyn. Er enghraifft, ar gyfer 8 × 4 × 2, ydi hi'n haws ateb y swm trwy wneud (8 × 4) × 2, neu trwy wneud 8 × (4 × 2)?

Ymarfer

Parwch y swigod canlynol. (Mae'r un cyntaf wedi'i wneud i chi.)



Ymarfer

Ysgrifennwch = neu ≠ yn y canol.

10 × (5 × 2) = (10 × 5) × 2	12 ÷ (6 ÷ 2) ≠ (12 ÷ 6) ÷ 2
(10 – 5) – 2 ≠ 10 – (5 – 2)	12 + (6 + 2) = (12 + 6) + 2
10 × (5 × 2) ≠ (10 × 5) × 3	12 – (6 – 2) = (12 – 2) – 2
(10 × 5) × 2 ≠ 10 + (5 + 2)	(12 × 6) × 2 = 12 × (6 × 2)
10 × (5 × 2) = 10 × (2 × 5)	0 ÷ (6 ÷ 2) = (0 ÷ 6) ÷ 2

Defnyddio Cysylltiadedd

Mae'r hafaliadau canlynol i gyd yn arddangos cysylltiadedd adio neu luosi.
Ym mhob hafaliad, cylchwch yr ochr sydd yn haws i'w gyfrifo.

Enghraifft

(a) (17 + 3) + 18 = 17 + (3 + 18) (b) (13 × 5) × 2 = 13 × (5 × 2)

17 + 3 yn rhoi bond i 20

13 × 10 yn haws na 13 × 5

Ymarfer

(a) (16 + 4) + 18 = 16 + (4 + 18) (b) (17 × 5) × 2 = 17 × (5 × 2)

(c) (23 + 8) + 12 = 23 + (8 + 12) (ch) (2 × 5) × 27 = 2 × (5 × 27)

(d) (25 + 15) + 47 = 25 + (15 + 47) (dd) (23 × 4) × 5 = 23 × (4 × 5)

(e) (39 + 23) + 7 = 39 + (23 + 7) (ff) (25 × 4) × 7 = 25 × (4 × 7)

Enghraifft

Cyfrifwch yr ateb i (58 + 27) + 3, gan ddefnyddio cysylltiadedd os oes angen.

(58 + 27) + 3 = 58 + (27 + 3)	Defnyddio cysylltiadedd (adnabod bond i 30)
= 58 + 30	Cyfrifo'r swm yn y cromfachau
= 88	Adio'r rhifau

Ymarfer

Cyfrifwch yr ateb i'r symiau canlynol, gan ddefnyddio cysylltiadedd os oes angen.

(a) (42 + 8) + 31 = 81 (b) (5 × 2) × 18 = 180

(c) (23 + 8) + 12 = 43 (ch) (17 × 5) × 2 = 170

(d) (34 + 17) + 3 = 54 (dd) (7 × 25) × 4 = 700

(e) 48 + (23 + 7) = 78 (f) 18 × (5 × 2) = 180

(ff) 14 + (6 + 79) = 99 (g) 20 × (5 × 9) = 900

(ng) 35 + (15 + 128) = 178 (h) 2 × (8 × 5) = 80

(i) 34 + 16 + 47 = 97 (j) 19 × 5 × 2 = 190

Cymudedd a Chysylltiadedd

Enghraifft

Defnyddiwch gymudedd a chysylltiadedd i ail-drefnu'r swm 2 × (17 × 5) i roi'r swm (2 × 5) × 17.

2 × (17 × 5)

= 2 × (5 × 17) Defnyddio cymudedd lluosi

= (2 × 5) × 17 Defnyddio cysylltiadedd lluosi

Ymarfer

Defnyddiwch gymudedd a chysylltiadedd i ail-drefnu'r symiau canlynol.

	Swm gwreiddiol	Swm ar ôl ail-drefnu	
(a)	2 × (18 × 5)	(2 × 5) × 18	180
(b)	2 × (16 × 5)	(5 × 2) × 16	160
(c)	4 × (24 × 5)	(4 × 5) × 24	480
(ch)	5 × (18 × 6)	(6 × 5) × 18	540
(d)	(24 × 5) × 2	24 × (5 × 2)	240
(dd)	(5 × 27) × 2	27 × (5 × 2)	270
(e)	(7 × 25) × 4	7 × (25 × 4)	700
(f)	(9 × 20) × 5	9 × (5 × 20)	900

Ymarfer

Beth yw'r atebion i'r symiau yn yr ymarfer uchod?

Sialens! ⚠

Defnyddiwch gymudedd a chysylltiadedd i ail-drefnu'r swm

8 × (2 × 23) × (19 × 5) × 5

i roi'r swm

(2 × 5) × 23 × 19 × (8 × 5)

Enghraifft

Defnyddiwch gymudedd a chysylltiadedd i ail-drefnu'r swm 14 + (19 + 16) i roi'r swm (14 + 16) + 19.

14 + (19 + 16)

= 14 + (16 + 19) Defnyddio cymudedd adio

= (14 + 16) + 19 Defnyddio cysylltiadedd adio

Ymarfer

Defnyddiwch gymudedd a chysylltiadedd i ail-drefnu'r symiau canlynol.

	Swm gwreiddiol	Swm ar ôl ail-drefnu	
(a)	25 + (39 + 15)	(25 + 15) + 39	79
(b)	52 + (27 + 38)	(52 + 38) + 27	117
(c)	15 + (45 + 34)	(15 + 45) + 34	94
(ch)	17 + (41 + 33)	(17 + 33) + 41	91
(d)	17 + (41 + 33)	41 + (17 + 33)	91
(dd)	(56 + 21) + 24	21 + (56 + 24)	101
(e)	(31 + 11) + 49	31 + (11 + 49)	91
(f)	(32 + 126) + 118	126 + (32 + 118)	276
(ff)	(32 + 126) + 118	(118 + 32) + 126	276
(g)	0.8 + (0.15 + 0.2)	(0.8 + 0.2) + 0.15	1.15
(ng)	(0.45 + 0.12) + 0.15	0.12 + (0.45 + 0.15)	0.72

Ymarfer

Beth yw'r atebion i'r symiau yn yr ymarfer uchod?

Sialens! ⚠

Defnyddiwch gymudedd a chysylltiadedd i ail-drefnu'r swm

8 + (3 + 9) + (6 + 2) + 7

i roi'r swm

(2 + 3) + 6 + (7 + 8) + 9