

Ffactorau Cysefin

BBC Bitesize

15 Ionawr 2018

Cynnwys

1	Ffactorau cysefin a dadelfeniad	1
2	Lluoswm Cyffredin Lleiaf	3
3	Factor Cyffredin Mwyaf	4
4	Canfod LICLI a FfCM o rhifau cysefin	5
5	Prawf	6

1 Ffactorau cysefin a dadelfeniad

Mae'n debyg dy fod wedi clywed y term ffactor o'r blaen. Ffactor yw rhif sy'n mynd i mewn i rif arall. Ffactorau 10, er enghraifft, yw 1, 2, 5 a 10.

Mae rhifau cysefin yn set arbennig o rifau sydd â dau ffactor yn unig: nhw eu hunain ac 1. Un enghraifft o rif cysefin yw 13 gan mai dim ond dau ffactor sydd ganddo: 13 ac 1, ond nid yw 9 yn rhif cysefin gan fod ganddo dri ffactor: 9, 3 ac 1. Y 10 rhif cysefin cyntaf yw: 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23 a 29.

Mae'n ddiddorol nodi mai 2 yw'r unig eilrif sy'n rhif cysefin. Nid yw'r rhif 1 yn rhif cysefin gan mai dim ond un ffactor sydd ganddo (1 ei hun), ac fel y sonion ni'n gynharach, rhaid i rifau cysefin gael dau ffactor yn union.

1.1 Mynegi rhifau ar ffurf ffactorau cysefin.

Gallwn fynegi pob rhif cyfan (ac eithrio un : y rhif 1) fel lluoswm o rifau cysefin.

Enghraifft 1.1

- $8 = 2 \times 2 \times 2 = 2^3$
- $9 = 3 \times 3 = 3^2$
- $10 = 2 \times 5$
- $39 = 3 \times 13$

Weithiau, y term a ddefnyddir am y broses o dorri rhif i lawr i'w ffactorau cysefin yw dadelfeniad ffactorau cysefin.

Enghraifft 1.2

Mynega 300 ar ffurf ffactorau cysefin.

Datrysiad: Yn gyntaf, rydyn ni'n cychwyn gyda'r rhif cysefin lleiaf, sef 2. Gan fod 2 yn ffactor o 300, rydyn ni'n cofnodi'r 2' ac yna rhannu 300 â 2, gan adael 150. Gallwn ddefnyddio tabl i ddangos hyn yn well:

Rhif	Ffactorau Cysefin
300	2
150	

Nawr gallwn rannu â 2 eto, gan adael 75:

Rhif	Ffactorau Cysefin
300	2
150	2
75	

Ni allwn rannu ymhellach gyda 2 gan nad yw'n ffactor o 75. Rydyn ni nawr yn ceisio rhannu gyda'r rhif cysefin mwyaf nesaf, sef 3:

Rhif	Ffactorau Cysefin
300	2
150	2
75	3
25	

Ni allwn rannu ymhellach â 3, gan nad yw'n ffactor o 25. Rhaid i ni edrych eto am rif cysefin mwy i'w ddefnyddio. Y rhif cysefin nesaf ar y rhestr yw 5:

Rhif	Ffactorau Cysefin
300	2
150	2
75	3
25	5
5	

Yn olaf, gallwn rannu gyda â 5 eto, gan adael 1:

Rhif	Ffactorau Cysefin
300	2
150	2
75	3
25	5
5	5
1	

Pan mae gennyn ni 1 yn y golofn chwith, mae'r broses wedi dod i ben.

O'r tabl, gallwn weld bod

$$300 = 2 \times 2 \times 3 \times 5 \times 5 = 2^2 \times 3 \times 5^2.$$

Gallet wirio hyn drwy luosi'r rhifau ar dy gyfrifiannell.

2 Lluoswm Cyffredin Lleiaf

Y lluosrif cyffredin lleiaf (wedi ei dalgyrru'n LICLI) yw'r rhif lleiaf sy'n lluoswm o ddau neu fwy o rifau.

Er enghraifft, lluosrifau cyffredin 4 a 5 yw 20, 40, 60, 80... Dyma'r rhifau sy'n lluosrifau o 4 a 5. Y LICLI felly yw 20, gan mai hwn yw'r lleiaf o'r holl lluosrifau cyffredin.

Enghraifft 2.1

Canfydda lluosrif cyffredin lleiaf 6 a 10.

Datrysiad:

Os ysgrifennwn ni dabl lluosri rhif 6, cawn:

6, 12, 18, 24, 30, 36, 42, 48, 54, 60, 66, 72.

Os ysgrifennwn ni dabl lluosri rhif 10, cawn:

10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100, 110, 120.

Felly LICLI 6 a 10 yw 30.

Enghraifft 2.2

Canfydda LICLI 12 a 36.

Datrysiad:

Os ysgrifennwn ni dabl lluosri rhif 12, cawn:

12, 24, 36, 48, 60, 72, 84, 96, 108, 120, 132, 144 ...

Os ysgrifennwn ni dabl lluosri rhif 36, cawn:

36, 72, 108, 144, 180, 216 ...

O'r tablau lluosri uchod, gwelwn fod yr holl rifau sydd yn nhablau lluosri 36 yn ymddangos yn nhablau lluosri 12 hefyd.

LICLI 12 a 36 yw 36.

Weithiau, efallai y bydd gofyn i ni ganfod LICLI mwy na dau rif. Mae'r broses yn union yr un fath, er bod hyn yn ei gwneud fymryn yn anoddach.

Enghraifft 2.3

Canfydda LICLI 3, 4 a 5.

Datrysiad:

Os ysgrifennwn ni dabl lluosri rhif tri, cawn:

3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27, 30, 33, 36, 39, 42, 45, 48, 51, 54, 57, 60.

Os ysgrifennwn ni dabl lluosri rhif pedwar, cawn:

4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32, 36, 40, 44, 48, 52, 56, 60, 64, 68, 72, 76, 80.

Os ysgrifennwn ni dabl llusosi rhif 5, cawn:

5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95, 100.

Mae'n werth nodi, er mwyn canfod lluosrif cyffredin, roedd yn rhaid i ni ysgrifennu llawer mwy na 12 rhif ym mhob tabl llusosi.

Gallwn weld mai LICLI 3, 4, a 5 yw 60.

3 Factor Cyffredin Mwyaf

Y ffactor cyffredin mwyaf (wedi ei dalgrynnu i FfCM) yw'r rhif mwyaf sy'n mynd i mewn i ddau neu fwy o rifau. Er enghraifft, ffactorau cyffredin 40 ac 16 yw 2, 4 ac 8. FfCM 40 ac 16 felly yw 8. Dyma'r rhif mwyaf sy'n 'mynd i mewn' i'r ddau rif.

Enghraifft 3.1

Canfydda ffactor cyffredin mwyaf 12 a 20.

Datrysiad: Ffactorau 12 yw:

1, 2, 3, 4, 6, 12.

Ffactorau 20 yw:

1, 2, 4, 5, 10, 20.

Y ffactor cyffredin mwyaf felly yw 4, gan mai dyma'r rhif mwyaf sy'n mynd i mewn i 12 a 20.

Enghraifft 3.2

Canfydda ffactor cyffredin mwyaf 42 a 24.

Datrysiad: Ffactorau 42 yw

1, 2, 3, 6, 7, 14, 21, 42.

Ffactorau 24 yw

1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24.

Ffactor cyffredin mwyaf 42 a 24 felly yw 6.

Enghraifft 3.3

Canfydda ffactor cyffredin mwyaf 12 a 24.

Datrysiad: Ffactorau 12 yw

1, 2, 3, 4, 6, 12.

Ffactorau 24 yw

1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24.

Ffactor cyffredin mwyaf 12 a 24 felly yw 12.

Enghraifft 3.4

Canfydda ffactor cyffredin mwyaf 12, 24 a 39.

Datrysiad: Ffactorau 12 yw 1, 2, 3, 4, 6, 12.

Ffactorau 24 yw 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24.

Ffactorau 39 yw 1, 3, 13, 39.

Ffactor cyffredin mwyaf 12, 24 a 39 felly yw 3.

4 Canfod LICLI a FfCM o rhifau cysefin

Weithiau, byddi'n cael rhifau wedi eu mynegi fel lluoswm o ffactorau cysefin. Er enghraifft, $8 = 2^3$ ac $90 = 2 \times 3^2 \times 5$.

Os wyt ti eisiau canfod y LICLI a'r FfCM mewn arholiad, gallwn ddefnyddio dull y ffactorau cysefin i symleiddio'r broses.

Enghraifft 4.1

Find the LCM and HCF of 18 and 30. Canfydda LICLI a FfCM 18 a 30.

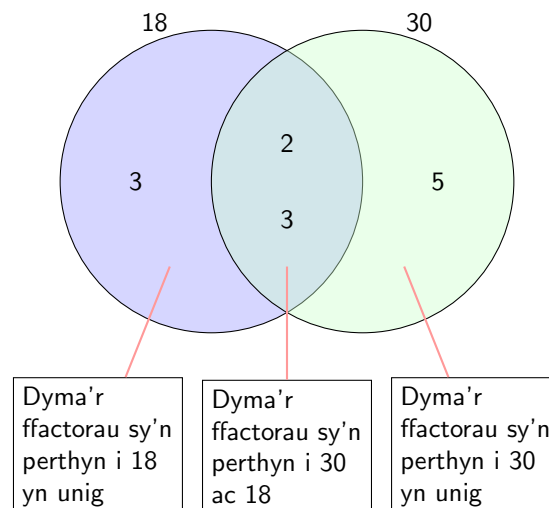
Datrysiaid:

Firstly, we write the numbers as a product of prime factors. Yn gyntaf, rydyn ni'n ysgrifennu'r rhifau fel lluoswm o ffactorau cysefin.

$$18 = 2 \times 3 \times 3 = 2 \times 3^2$$

$$30 = 2 \times 3 \times 5$$

Then we create a Venn diagram for the factors: Yna rydyn ni'n creu diagram Venn ar gyfer y ffactorau:



Unwaith mae gennyn ni'r diagram Venn, yn syml, gallwn luosi'r holl rifau yn y diagram Venn i ganfod y LICLI:

$$\text{LICLI} = 3 \times 2 \times 3 \times 5 = 90.$$

I ganfod y FfCM, rydyn ni'n lluosio'r rhifau yn y rhan sy'n gorgyffwrdd gyda'i gilydd:

$$\text{FfCM} = 2 \times 3 = 6.$$

Mae'n bwysig i ni nodi hyn: pan fydd gen ti ddau rif, a bod gofyn i ti ganfod y FfCM a'r LICLI, y LICLI fydd y mwyaf o'r ddau rif.

Enghraifft 4.2

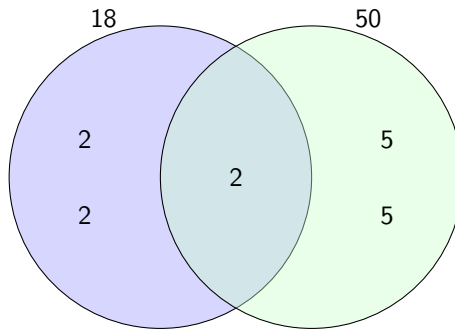
Canfydda LICLI a FfCM 50 ac 16.

Datrysiad: Yn gyntaf, rydyn ni'n ysgrifennu'r rhifau ar ffurf ffactorau cysefin:

$$50 = 2 \times 5 \times 5 = 2 \times 5^2$$

$$16 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 2^4$$

Yna rydyn ni'n llunio'r diagram Venn:



Gan fod 2 yn ffactor i'r ddau rif, mae hwn yn mynd yn y canol. Mae'r ffactorau sydd dros ben yn mynd yn eu cylchoedd perthnasol.

Cawn y LICLI drwy luosi'r holl rifau yn y diagram Venn gyda'i gilydd. Gan fod yna bedwar rhif 2 a dau rif 5:

$$\text{FfCM} = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 5 \times 5 = 400$$

Cawn y FfCM drwy luosi'r holl rifau sydd yn y rhan sy'n gorgyffwrdd gyda'i gilydd. Gan mai dim ond un rhif sydd yno: $\text{FfCM} = 2$.

5 Prawf

1. Beth yw ffactorau cysefin 42?

- ☐ 3×14
- ☐ $2 \times 3 \times 7$
- ☐ 2×21

2. Beth yw ffactorau cysefin 150?

- ☐ $2 \times 3 \times 5 \times 5$
- ☐ $3 \times 3 \times 5 \times 5$
- ☐ 6×25

3. Beth yw LLCLI 13 a 3?

- ☐ 13
- ☐ 3
- ☐ 39

4. Beth yw FfCM 32 a 24?

- ☐ 2
- ☐ 8
- ☐ 4

5. Beth yw LLCLI 24 a 36?

- ☐ 12
- ☐ 72
- ☐ 30

6. Beth yw FfCM 104 a 136?

- ☐ 8
- ☐ 12
- ☐ 13

7. Beth yw FfCM 3×13 a $2^2 \times 13$?

- ☐ 9
- ☐ 17
- ☐ 13

8. Beth yw LICLI $2^2 \times 3^2 \times 5$ a $2^3 \times 3 \times 5$?

- ☐ 360
- ☐ 5,590,200
- ☐ 30

9. Beth yw FfCM $2 \times 5 \times 13$ a 22×13 ?

- ☐ 13
- ☐ 26
- ☐ 52

10. Beth yw LLCLI $3^2 \times 11 \times 13$ a 3×11^2 ?

- ☐ 1287
- ☐ 14,157
- ☐ 429