

Rhannu gyda algebra

Rhannu hir gyda mynegiadau polynomial

Rydym wedi edrych ar rhannu gyda polynomial ym Mathemateg UG. Atgof:

$$(x^3 + 5x^2 - 2x + 6) \div (x + 6)$$

$\boxed{} - x + 4$ g. -18
 $x + 6 \overline{) x^3 + 5x^2 - 2x + 6}$
 $\underline{x^3 + 6x^2} $
 $\phantom{x + 6 \overline{) }} \boxed{} $
 $\phantom{x + 6 \overline{) }} \boxed{} $
 $\phantom{x + 6 \overline{) }} \phantom{\boxed{}} $
 $\phantom{x + 6 \overline{) }} \phantom{\boxed{}} $
 $\phantom{x + 6 \overline{) }} \phantom{\boxed{}} $

Felly, cawn $(x^3 + 5x^2 - 2x + 6) \div (x + 6)$

Gallwn fynegi'r canlyniad yma fel hyn:

$x^3 + 5x^2 - 2x + 6 =$

*Symleiddio mynegiadau cymarebol
wrth rhannu*

Felly, os rydym angen symleiddio

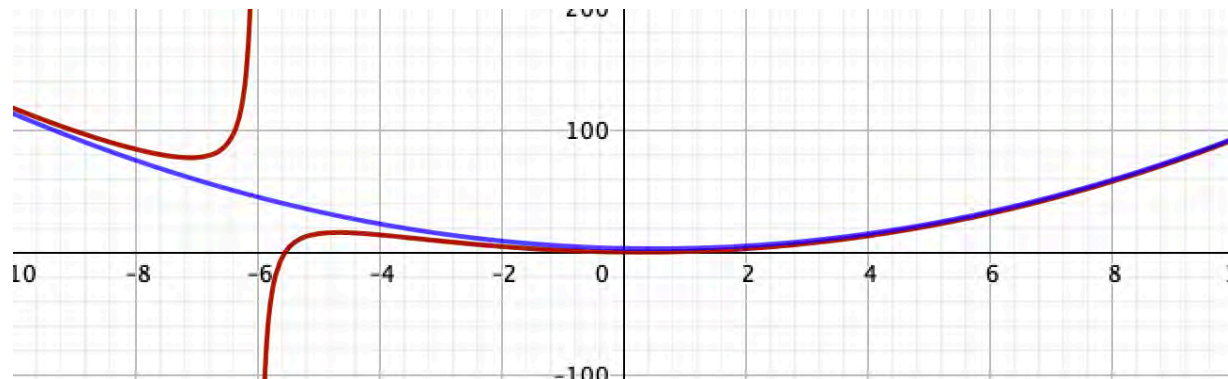
$$\frac{(x^3 + 5x^2 - 2x + 6)}{(x + 6)}$$

Gallwn ei ysgrifennu fel

$$= x^2 - x + 4 - \frac{18}{x+6}$$

Mae gan y ffurf yma nifer o fanteision. Mae'n haws gyfrifo gwerthoedd. Mae, hefyd, yn ein galluogi ni i'w fraslunio'n haws gan fod y term olaf yn anelu at sero pan mae x yn mynd yn fwy.

$$= x^2 - x + 4 - \frac{18}{x+6}$$



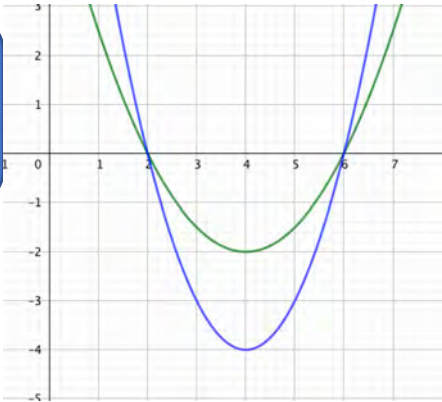
Cyfuno trawsffurfiadau

Atgof

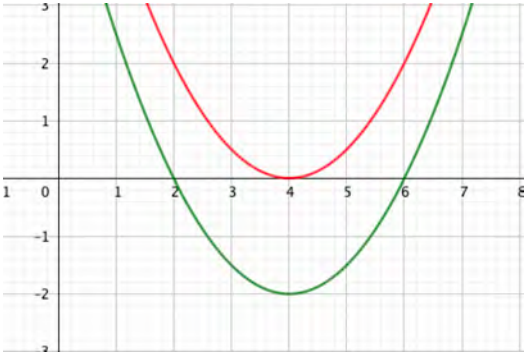
Ar gyfer ffwythiant $y = f(x)$, mae yna 4 trawsffurfiad sylfaenol:

$y = af(x)$

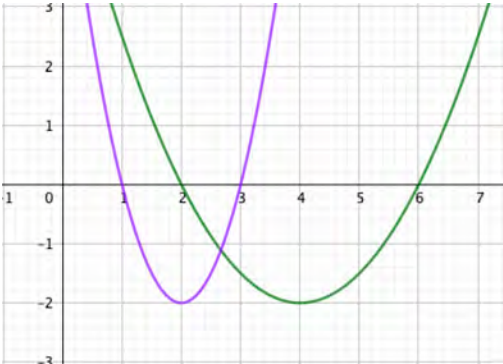
ff.g. yn golygu ffactor graddfa



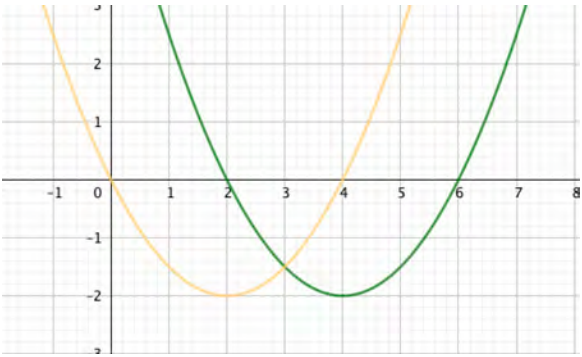
trawsfudo yng nghyfeiriad-y gyda a uned



ymestyn o $x = 0$, ff.g. $\frac{1}{a}$



$y = f(x + a)$



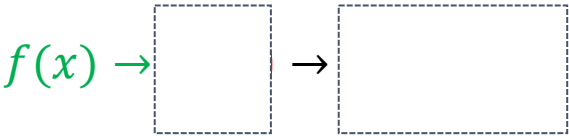
Cyfuno trawsffurfiadau

Trawsffurfio mewn cyfeiriadau gwahanol (x neu y)
Os wnawn gyfuno trawsffurfiadau mewn cyfeiriadau gwahanol (x neu y),

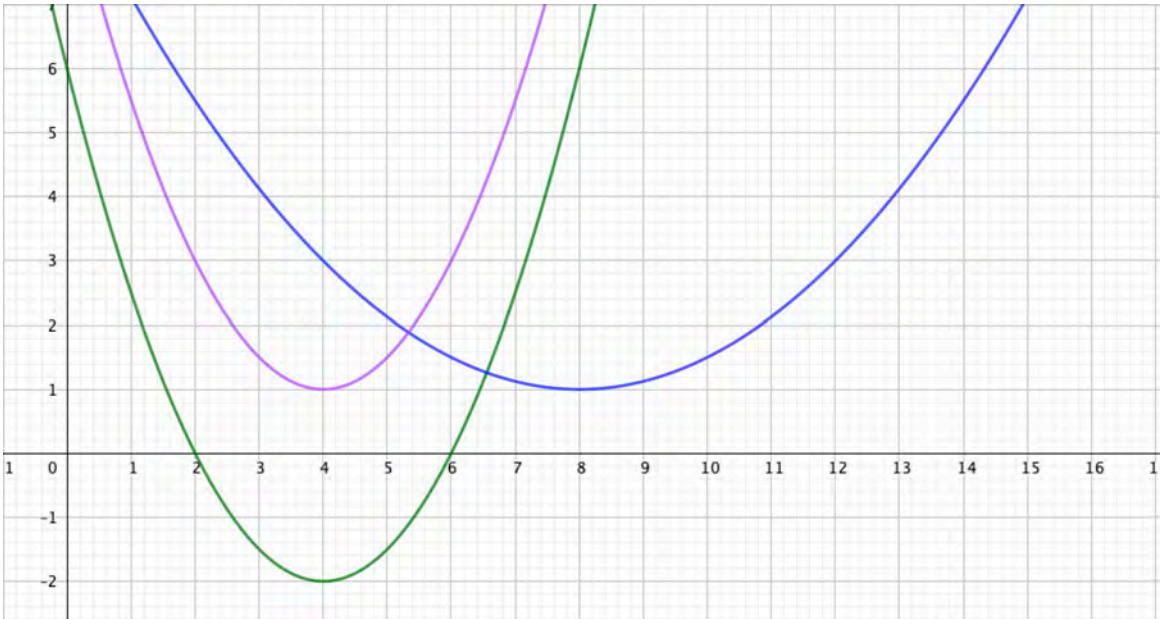
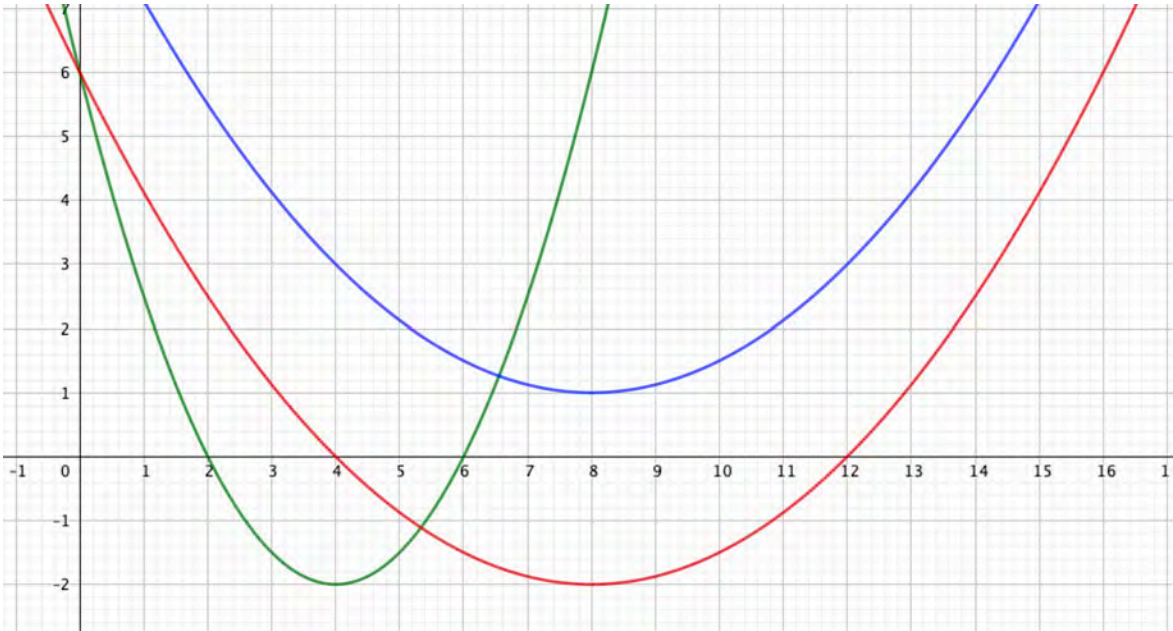
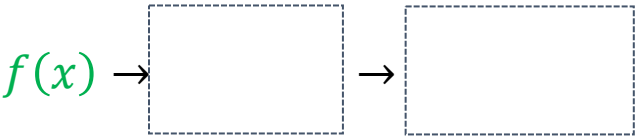
Er enghraifft, ystyriwn ymestyniad gyda ff.g 2 yng nghyfeiriad-
x, a trawsfudiad gyda 3 uned yng nghyfeiriad-y.

Bydd y cyntaf yn mynd â $f(x)$ i $f\left(\frac{x}{2}\right)$,
a'r ail yn mynd â $f(x)$ i $f(x) + 3$

Felly, cawn naill ai



neu



Enghraifft 1 :

a) Darganfyddwch y tri term cyntaf yn yr ehangiad binomial ar gyfer $(1 + 9x)^{\frac{1}{3}}$, gan nodi gwerthoedd x lle mae'r gyfres yma'n ddilys.

b) Wrth osod $x = 0.001$, darganfyddwch amcangyfrif ar gyfer gwerth $\sqrt[3]{1009}$.

Mae'r ehangiad binomial ar gyfer $(1+z)^{\frac{1}{3}}$ yn rhoi

$$(1+z)^{\frac{1}{3}} =$$

=

dim ond bod

gosod $z =$

$$\Rightarrow (1+9x)^{\frac{1}{3}} =$$

dim ond bod

$$\Rightarrow (1+9x)^{\frac{1}{3}} =$$

gosod $x = 0.001$

$$\Rightarrow (1.009)^{\frac{1}{3}} =$$

$\approx$

$= 1.002991$

a

$$\sqrt[3]{1009} = \sqrt[3]{1000 \times 1.009} =$$

$\approx$

Enghraifft 3:

Darganfyddwch y tri term an-sero gyntaf ar gyfer ehangiad $\sqrt{25 + x^2}$ a nodwch gwerthoedd x lle mae'r ehangiad yn ddilys.

Trwy hyn, darganfyddwch ffracsiwn sy'n rhoi amcangyfrif am werth $\frac{1}{\sqrt{29}}$

$\sqrt{25 + x^2} = (25 + x^2)^{\frac{1}{2}} =$
 $=$ $=$

$(1 + z)^{\frac{1}{2}} =$
 $=$ dim ond bod

felly $(1 + \frac{x^2}{25})^{\frac{1}{2}} =$ dim ond bod
 $=$

Enghraifft 3: Darganfyddwch y tri term an-sero gyntaf ar gyfer ehangiad $\sqrt{25 + x^2}$ a nodwch gwerthoedd x lle mae'r ehangiad yn ddilys.

Trwy hyn, darganfyddwch ffracsiwn sy'n rhoi amcangyfrif am werth $\frac{1}{\sqrt{29}}$

$$\begin{aligned}\sqrt{25+x^2} &= (25+x^2)^{\frac{1}{2}} = \left[25\left(1+\frac{x^2}{25}\right)\right]^{\frac{1}{2}} \\ &= 25^{\frac{1}{2}}\left(1+\frac{x^2}{25}\right)^{\frac{1}{2}} = 5\left(1+\frac{x^2}{25}\right)^{\frac{1}{2}}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(1+z)^{\frac{1}{2}} &= 1 + \frac{1}{2}z + \frac{\frac{1}{2}\times(\frac{1}{2}-1)}{2!}z^2 + \dots \\ &= 1 + \frac{1}{2}z - \frac{1}{8}z^2 + \dots \qquad \text{dim ond bod } -1 < z < 1\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{felly } \left(1+\frac{x^2}{25}\right)^{\frac{1}{2}} &= 1 + \frac{1}{2}\left(\frac{x^2}{25}\right) - \frac{1}{8}\left(\frac{x^2}{25}\right)^2 + \dots \qquad \text{dim ond bod } -1 < \frac{x^2}{25} < 1 \\ &= 1 + \frac{1}{50}x^2 - \frac{1}{5000}x^4 + \dots \qquad \text{dim ond bod } -5 < x < 5\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{felly } \sqrt{25+x^2} &= 5\left(1+\frac{x^2}{25}\right)^{\frac{1}{2}} = 5\left(1+\frac{1}{50}x^2 - \frac{1}{5000}x^4 + \dots\right) \\ &= 5 + \frac{1}{10}x^2 - \frac{1}{1000}x^4 + \dots \\ &\qquad \text{dim ond bod } -5 < x < 5\end{aligned}$$

Gosod
cawn

$\sqrt{29} \approx$

$\Rightarrow \sqrt{29} \approx \frac{5384}{1000} = \frac{673}{125}$

$\Rightarrow \frac{1}{\sqrt{29}} \approx$