

Differu

$y = f(x)$	$\frac{dy}{dx} = f'(x)$
k , cysonyn	0
x	1
x^2	$2x$
x^3	$3x^2$
x^n , n yn unrhyw gysonyn	nx^{n-1}
e^x	e^x
e^{kx}	ke^{kx}
$\ln kx = \log_e kx$	$\frac{1}{x}$

Rheol swm-gwahaniaeth

$$\frac{d}{dx}(u(x) \pm v(x)) = \frac{du}{dx} \pm \frac{dv}{dx}$$

Lluosrifau cyson

$$\frac{d}{dx}(k \times f(x)) = k \times \frac{df}{dx}$$

ar gyfer k sy'n gyson

Y rheolau lluoswm a chyniferydd

$$\frac{d}{dx}(uv) = u \frac{dv}{dx} + v \frac{du}{dx} \quad \frac{d}{dx}\left(\frac{u}{v}\right) = \frac{v \frac{du}{dx} - u \frac{dv}{dx}}{v^2}$$

Y rheol gadwyn ar gyfer differu

Os yw $y = y(u)$ lle mae $u = u(x)$ yna mae $\frac{dy}{dx} = \frac{dy}{du} \cdot \frac{du}{dx}$.

Integru

$f(x)$	$\int f(x) dx$
k , cysonyn	$kx + c$
x	$\frac{x^2}{2} + c$
x^2	$\frac{x^3}{3} + c$
x^n , ($n \neq -1$)	$\frac{x^{n+1}}{n+1} + c$
$x^{-1} = \frac{1}{x}$	$\ln x + c$
e^x	$e^x + c$
e^{kx}	$\frac{e^{kx}}{k} + c$

Ysgrifennwyd gan Tony Croft, Geoff Simpson, a Mark Holmes
ar gyfer Canolfan Gefnogi Dysgu Mathemateg
Prifysgol Loughborough.

Cyfieithwyd gan Tudur Davies i'r Coleg Cymraeg Cenedlaethol.

Cysodiad a chelfwaith gan yr awduron

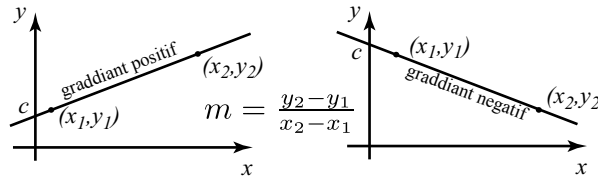
www.mathcentre.ac.uk

©mathcentre 2015



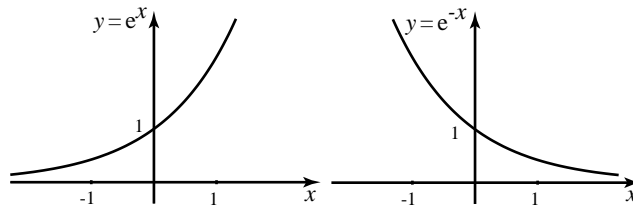
Graffiau ffwythiannau cyffredin

Llinol: $y = mx + c$, m =graddiant, c = rhyngdoriad fertigol



Ffwythiannau esbonyddol:

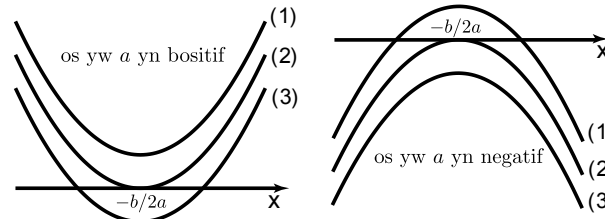
$e \approx 2.718$ yw'r cysonyn esbonyddol.



Graff $y = e^x$ yn dangos
tws esbonyddol

Graff $y = e^{-x}$ yn dangos
dirywiad esbonyddol

Ffwythiannau cwadratig: $y = ax^2 + bx + c$



(1) $b^2 - 4ac < 0$

(2) $b^2 - 4ac = 0$

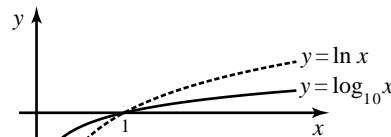
(3) $b^2 - 4ac > 0$

(1) $b^2 - 4ac > 0$

(2) $b^2 - 4ac = 0$

(3) $b^2 - 4ac < 0$

Ffwythiannau logarithmig:



Graffiau $y = \ln x$ ac $y = \log_{10} x$

www.mathcentre.ac.uk

©mathcentre 2015



Am yr holl gefnogaeth
rydych ei angen â'ch cwrs

Ffeithiau a Fformiwlâu Economeg

Prosiect aml-ddisgyblaethol sy'n cynnig adnoddau rhad ac am ddim i fyfyrwyr a staff er mwyn hwyluso dysgu ac addysgu mathemateg yn yr ysgol a'r brifysgol yw'r **mathcentre**.

www.mathcentre.ac.uk



Cynhyrchwyd y daflen hon ar y
cyd rhwng yr *Higher Education
Academy Maths, Stats & OR
Network* a'r Coleg Cymraeg
Cenedlaethol.



Am fwy o adnoddau, ewch i'r
Porth www.porth.ac.uk neu
www.colegcymraeg.ac.uk.



Rhifydddeg

Pan yn lluosu neu'n rhannu â rhifau positif a negatif, rhoddir arwydd y canlyniad gan:

positif \times positif = positif positif \times negatif = negatif
 negatif \times positif = negatif negatif \times negatif = positif

$\frac{\text{positif}}{\text{positif}}$ = positif $\frac{\text{positif}}{\text{negatif}}$ = negatif
 $\frac{\text{negatif}}{\text{positif}}$ = negatif $\frac{\text{negatif}}{\text{negatif}}$ = positif

Mae'r rheol **CORLAT** yn ein hatgoffa o'r drefn y dylid gweithredu. Mae CORLAT yn sefyll am:

Cromfachau () Prif flaenoriaeth
O'r pwr Ail flaenoriaeth
Rhannu \div Ail flaenoriaeth
Lluosi \times Ail flaenoriaeth

Adio + Trydedd flaenoriaeth
Tynnu - Trydedd flaenoriaeth

Ffracsiynau

$$\text{ffracsiwn} = \frac{\text{rhifiadur}}{\text{enwadur}}$$

Adio a thynnu ffracsiynau

Er mwyn adio neu dynnu dwy ffracsiwn, ail-ysgrifennwch pob ffracsiwn fel bod ganddynt yr un enwadur. Yna, adiwch neu dynnwch y rhifiaduron fel sy'n addas. Mae'r canlyniad yn cael ei rannu gan yr enwadur cyffredin: e.e.

$$\frac{4}{5} + \frac{3}{4} = \frac{16}{20} + \frac{15}{20} = \frac{31}{20}$$

Lluosi ffracsiynau

Er mwyn lluosu dwy ffracsiwn, lluoswch eu rhifiaduron ac yna lluoswch eu henwaduron: e.e.

$$\frac{3}{7} \times \frac{5}{11} = \frac{15}{77}$$

Rhannu ffracsiynau

Er mwyn rhannu dwy ffracsiwn, dylid gwrthdroi'r ail ffracsiwn ac yna lluosu: e.e.

$$\frac{3}{5} \div \frac{2}{3} = \frac{3}{5} \times \frac{3}{2} = \frac{9}{10}$$

Algebra

Gwaredu cromfachau:

$$a(b + c) = ab + ac, \quad a(b - c) = ab - ac$$

$$(a + b)(c + d) = ac + ad + bc + bd$$

Fformiwla at gyfer datrys hafaliad gwadratig:

$$\text{Os yw } ax^2 + bx + c = 0 \text{ yna mae } x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}.$$

Deddfau Indecsau:

$$a^m a^n = a^{m+n} \quad \frac{a^m}{a^n} = a^{m-n} \quad (a^m)^n = a^{mn}$$

$$a^0 = 1 \quad a^{-m} = \frac{1}{a^m} \quad a^{1/n} = \sqrt[n]{a} \quad a^{\frac{m}{n}} = (\sqrt[n]{a})^m$$

Deddfau Logarithmau:

Mae $x = \log_a y$ yn golygu $a^x = y$ a gelwir a yn **sail**.
 Er enghraifft, mae $\log_{10} 2 = 0.3010$ yn golygu fod $10^{0.3010} = 2.000$, i 4 ffigwr ystyrion. Mae'r rheolau isod yn cael eu bodloni ar gyfer unrhyw sail:

$$\log AB = \log A + \log B, \quad \log \frac{A}{B} = \log A - \log B,$$

$$\log A^n = n \log A, \quad \log 1 = 0.$$

Gelwir logarithmau i'r sail e, a ddynodir gan \log_e neu \ln yn *logarithmau naturiol*. Mae'r llythyren e yn sefyll am y cysonyn esbonyddol sydd o ddeutu 2.718.

Cyfran a Chanran

Er mwyn trosi ffracsiwn i ganran, lluoswch â 100 a labelwch y canlyniad fel canran.

Enghreifftiau

$\frac{5}{8}$ fel canran yw $\frac{5}{8} \times 100\% = 62.5\%$
 $\frac{1}{3}$ fel canran yw $\frac{1}{3} \times 100\% = 33\frac{1}{3}\%$

Mae'r trosiadau isod yn rhai cyffredin:

$$\frac{1}{10} = 10\%, \quad \frac{1}{4} = 25\%, \quad \frac{1}{2} = 50\%, \quad \frac{3}{4} = 75\%$$

Mae **cymarebau** yn ffordd arall o fynegi ffracsiynau. Ystyriwch rannu £200 rhwng dau berson mewn cymhareb o 3:2. Golyga hyn am bob £3 mae'r person cyntaf yn ei gael, mae'r ail berson yn cael £2. Felly, mae'r cyntaf yn cael $\frac{3}{5}$ o'r cyfanswm, a'r ail yn cael $\frac{2}{5}$ o'r cyfanswm; hynny yw £120 ac £80.

Yn gyffredinol, er mwyn rhannu rhyw swm mewn cymhareb $m : n$, mae'n rhaid ei rannu i symiau o $\frac{m}{m+n}$ ac $\frac{n}{m+n}$ o'r cyfanswm.

Nodiant Sigma

Mae'r brif lythyren Roegaidd sigma, Σ , yn cael ei defnyddio fel talfyriad ar gyfer swm adiad. Tybiwch fod gennym n gwerth x_1, x_2, \dots, x_n ac ein bod yn dymuno eu hadio â'u gilydd. Ysgrifennir y swm

$$x_1 + x_2 + \dots + x_n \text{ fel } \sum_{i=1}^n x_i.$$

Noder fod i yn rhedeg trwy bob cyfanrif o 1 i n . Er enghraifft, mae

$$\sum_{i=1}^3 x_i = x_1 + x_2 + x_3.$$

Enghraifft

$$\sum_{i=1}^5 i^2 = 1^2 + 2^2 + 3^2 + 4^2 + 5^2$$

Ystadegaeth

Dynodir gwerthoedd poblogaeth, neu **baramedrau**, gan lythrennau Groegaidd. Cymedr poblogaeth = μ . Amrywiad poblogaeth = σ^2 . Gwriad safonol poblogaeth = σ . Dynodir gwerthoedd sampl, neu **amcangyfrifon**, gan lythrennau Rhufeinig.

Cymedr sampl o n arsylwad x_1, x_2, \dots, x_n yw

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n}.$$

Yr amcangyfrifyn diduedd o **amrywiad** yr n arsylwad sampl yw

$$s^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}$$

y gellid ei ysgrifennu fel

$$s^2 = \frac{1}{n - 1} \sum_{i=1}^n x_i^2 - \frac{n\bar{x}^2}{n - 1}.$$

Yr amcangyfrifyn diduedd o'r **gwriad safonol**, s , yw ail isradd yr amrywiad:

$$s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

Gwyddor Roegaidd

A	α	alfa	I	ι	iota	P	ρ	rho
B	β	beta	K	κ	capa	Σ	σ	sigma
Γ	γ	gama	Λ	λ	lambda	T	τ	táw
Δ	δ	delta	M	μ	mw	Υ	υ	upsilon
E	ϵ	epsilon	N	ν	nw	Φ	ϕ	ffi
Z	ζ	seta	Ξ	ξ	csi	X	χ	chi
H	η	eta	O	o	omicron	Ψ	ψ	psi
Θ	θ	theta	Π	π	pi	Ω	ω	omega

