

Dérivées usuelles

$f(x)$	$f'(x)$	Opération	Dérivée
x^n	nx^{n-1}	u^n	$n.u'.u^{n-1}$
$\frac{1}{x}$	$-\frac{1}{x^2}$	$\frac{u}{v}$	$\frac{u'v-uv'}{v^2}$
\sqrt{x}	$\frac{1}{2\sqrt{x}}$	\sqrt{u}	$\frac{u'}{2\sqrt{u}}$
$\ln(x)$	$\frac{1}{x}$	$\ln(u)$	$\frac{u'}{u}$
e^x	e^x	e^u	$u'.e^u$
$\sin(x)$	$\cos(x)$	$\sin(u)$	$u'.\cos(u)$
$\cos(x)$	$-\sin(x)$	$\cos(u)$	$-u'.\sin(u)$

Dérivée d'une fonction composée

Si $h(x) = g \circ f(x) = g(f(x))$ alors $h'(x) = f'(x) \cdot (g' \circ f(x)) = f'(x) \cdot g'(f(x))$

Exemples

$$\begin{aligned}
 (4x^3 + 17x^2)' &= (4x^3)' + (17x^2)' & \ln(x^2)' &= \ln(u)' & \left(\frac{x}{\ln(x^2)}\right)' &= \left(\frac{u}{v}\right)' \\
 &= 4(x^3)' + 17(x^2)' & &= \frac{u'}{u} & &= \frac{u'v - uv'}{v^2} \\
 &= 4.3.x^2 + 17.2.x & &= \frac{2x}{x^2} & &= \frac{1.\ln(x^2) - x.\frac{2}{x}}{\ln^2(x^2)} \\
 &= 12.x^2 + 34.x & &= \frac{2}{x} & &= \frac{\ln(x^2) - 2}{\ln^2(x^2)}
 \end{aligned}$$

Exercices

Élémentaire

$$\tan(x), \quad x^2 + \sqrt{x}, \quad e^{x^2}, \quad \sin(e^x), \quad \frac{1}{\ln(x)}, \quad e^{-x}, \quad e^2, \quad x.\ln(x)$$

Facile

$$\frac{3x^2+47}{x^3-x}, \quad e^{x^2}.\ln(x), \quad \frac{1}{\sqrt{x}}, \quad \frac{e^x+e^{-2x}}{\sqrt{x}}$$

Annales Bac S

$$\frac{105}{x} \left(1 - e^{-\frac{3}{40}x}\right), \quad 20e^{-x} (1 - 0,1e^{0,9x}), \quad \frac{1}{1+e^{1-x}}$$

$$Asie \ 2017 \quad \quad \quad \acute{E}tranger \ 2017 \quad \quad \quad Liban \ 2016$$

Moins facile

$$2^x, \quad \sin(\cos(x)), \quad x^x, \quad x^{x^x}, \quad \sin\left(\frac{\sqrt{x^2+e^x}}{\sin(x).\cos(x)}\right)$$