

Dérivées usuelles et formules de dérivation.

Expression de $f(x)$ et D_f		dérive →	Expression de $f'(x)$ et $D_{f'}$
$f(x) = b$ où $b \in \mathbb{R}, b \text{ cste}$	$\mathbb{R}$		0 $\mathbb{R}$
e^x	$\mathbb{R}$		e^x $\mathbb{R}$
$\ln(x)$	$\mathbb{R}^{+*}$		$\frac{1}{x}$ $\mathbb{R}^{+*}$
x^n où $n \in \mathbb{N}$	$\mathbb{R}$		nx^{n-1} si $n \geq 1$ 0 si $n = 0$ $\mathbb{R}$
$\sqrt[n]{x} = x^{\frac{1}{n}}$ où $n \in \mathbb{N} \setminus \{0,1\}$	$\mathbb{R}^+$ si n pair $\mathbb{R}$ si n impair		$\frac{1}{n} x^{\frac{1}{n}-1}$, $\mathbb{R}^{+*}$ si n pair $\mathbb{R}^*$ si n impair
$\frac{1}{x}$	$\mathbb{R}^*$		$-\frac{1}{x^2}$ $\mathbb{R}^*$
$\frac{1}{x^n} = x^{-n}$ où $n \in \mathbb{N}^*$	$\mathbb{R}^*$		$-nx^{-n-1}$ $\mathbb{R}^*$
$x^{\frac{p}{n}} = \sqrt[n]{x^p}$ où $p \in \mathbb{Z}$ et $n \in \mathbb{N}$	Cela dépend de p et q		$\frac{p}{n} x^{\frac{p}{n}-1}$ Cela dépend de p et q
$ch(x) = \frac{e^x + e^{-x}}{2}$	$\mathbb{R}$		$sh(x)$ $\mathbb{R}$
$sh(x) = \frac{e^x - e^{-x}}{2}$	$\mathbb{R}$		$ch(x)$ $\mathbb{R}$
$\sin(x)$	$\mathbb{R}$		$\cos(x)$ $\mathbb{R}$
$\cos(x)$	$\mathbb{R}$		$-\sin(x)$ $\mathbb{R}$
$\tan(x)$	$\mathbb{R} \setminus \{\frac{\pi}{2} + k\pi / k \in \mathbb{Z}\}$		$1 + \tan^2(x) = \frac{1}{\cos^2(x)}$ $\mathbb{R} \setminus \{\frac{\pi}{2} + k\pi / k \in \mathbb{Z}\}$
$\text{Arcsin}(x)$	$[-1,1]$		$\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$ $] -1; 1[$
$\text{Arccos}(x)$	$[-1,1]$		$\frac{-1}{\sqrt{1-x^2}}$ $] -1; 1[$
$\text{Arctan}(x)$	$\mathbb{R}$		$\frac{1}{1+x^2}$ $\mathbb{R}$

Soit u et v deux fonctions dérivables sur respectivement les ensembles I et J

$u \circ v(x)$ $= u(v(x))$	$v'(x) \times u'(v(x))$ $= v'(x) \times (u' \circ v)(x)$	$\{x \in J / v(x) \in I\}$
$\lambda u(x)$ où λ cste	$\lambda u'(x)$	I
$u(x) + v(x)$	$u'(x) + v'(x)$	$I \cap J$
$\lambda u(x) + \beta v(x)$ où λ et β cstes	$\lambda u'(x) + \beta v'(x)$	$I \cap J$
$u(x)v(x)$	$u'(x)v(x) + u(x)v'(x)$	$I \cap J$
$\frac{1}{v(x)}$	$-\frac{v'(x)}{v(x)^2}$	$\{x \in J / v(x) \neq 0\}$
$\frac{u(x)}{v(x)}$	$\frac{u'(x)v(x) - u(x)v'(x)}{v(x)^2}$	$\{x \in I \cap J / v(x) \neq 0\}$

APPLICATIONS

$\frac{1}{x-b}$	$\frac{-1}{(x-b)^2}, \mathbb{R} \setminus \{b\}$
$\frac{1}{ax+b}$	$\frac{-a}{(ax+b)^2}, \mathbb{R} \setminus \{-\frac{b}{a}\}$
$\exp(ax+b)$	ae^{ax+b}
$\cos(ax+b)$	$-a \sin(ax+b)$
$\sin(ax+b)$	$a \cos(ax+b)$
$\operatorname{ch}(ax+b)$	$a \operatorname{sh}(ax+b)$
$\operatorname{sh}(ax+b)$	$a \operatorname{ch}(ax+b)$
$\ln(ax+b)$	$\frac{a}{ax+b}$
$u(ax+b)$	$au'(ax+b)$
$\sin(u(x))$	$u'(x) \cos(u(x))$
$\cos(u(x))$	$-u'(x) \sin(u(x))$
$\tan(u(x))$	$\frac{u'(x)}{\cos^2(u(x))} = u'(x)(1 + \tan^2(x))$
$\operatorname{ch}(u(x))$	$u'(x) \operatorname{sh}(u(x))$
$\operatorname{sh}(u(x))$	$u'(x) \operatorname{ch}(u(x))$
$u(x)^n$	$nu'(x)u(x)^{n-1}$
$u(x)^{-n}$	$-nu'(x)u(x)^{-n-1}$
$\sqrt[n]{u(x)} = u(x)^{\frac{1}{n}}$	$\frac{1}{n}u'(x)u(x)^{\frac{1}{n}-1}$
$ u(x) $	$u'(x) \text{ si } u(x) > 0$ $-u'(x) \text{ si } u(x) < 0$
$\ln u(x) $	$\frac{u'(x)}{u(x)}$
$e^{u(x)}$	$u'(x)e^{u(x)}$
$\operatorname{Arcsin}(u(x))$	$\frac{u'(x)}{\sqrt{1-u^2(x)}}$
$\operatorname{Arccos}(u(x))$	$\frac{-u'(x)}{\sqrt{1-u^2(x)}}$
$\operatorname{Arctan}(u(x))$	$\frac{u'(x)}{1+u^2(x)}$