

DÉRIVÉES

Définition : On dit qu'une fonction f , définie sur un intervalle I ouvert, est dérivable en a , élément de I

si et seulement si $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(a+h) - f(a)}{h}$ existe et est finie.

On appelle alors cette limite le nombre dérivé de f en a et on la note $f'(a)$.

La droite d'équation $y = f'(a)(x - a) + f(a)$ est la tangente à la courbe représentative de f au point d'abscisse a .

Ensemble de définition de f	Fonction f telle que $f(x) = \dots$	Ensemble de dérivabilité de f	Dérivée f' de f telle que $f'(x) = \dots$	Remarques
$\mathbf{R}$	x^n, n entier positif $x \cdot \dots \cdot x^2 \cdot \dots \cdot x^3$	$\mathbf{R}$	nx^{n-1} $1 \cdot \dots \cdot 2x \cdot \dots \cdot 3x^2$	La dérivation baisse le degré de 1
$\mathbf{R}_+^*$ ou $\mathbf{R}_-^*$	$\frac{1}{x^n}, n$ entier positif $\frac{1}{x} \cdot \dots \cdot \frac{1}{x^2}$	$\mathbf{R}_+^*$ ou $\mathbf{R}_-^*$	$-\frac{n}{x^{n+1}}$ $-\frac{1}{x^2} \cdot \dots \cdot -\frac{2}{x^3}$	Même formule que précédemment en remarquant que : $\frac{1}{x^n} = x^{-n}$
$\mathbf{R}_+$	$\sqrt{x}$	$\mathbf{R}_+^*$	$\frac{1}{2\sqrt{x}}$	Même formule que précédemment en remarquant que : $\sqrt{x} = x^{\frac{1}{2}}$
$\mathbf{R}$	$\sin x$	$\mathbf{R}$	$\cos x$	$\cos x = \sin\left(x + \frac{\pi}{2}\right)$
$\mathbf{R}$	$\cos x$	$\mathbf{R}$	$-\sin x$	$-\sin x = \cos\left(x + \frac{\pi}{2}\right)$
$\left]-\frac{\pi}{2} + k\pi; \frac{\pi}{2} + k\pi\right[$ k entier	$\tan x$	$\left]-\frac{\pi}{2} + k\pi; \frac{\pi}{2} + k\pi\right[$ k entier	$\frac{1}{\cos^2 x}$	$\frac{1}{\cos^2 x} = 1 + \tan^2 x$

Formules	Conditions
$(u + v)' = u' + v' \quad (ku)' = k(u')$ $(uv)' = u'v + uv'$	u et v étant des fonctions dérivables sur un intervalle I et k un réel
$\left(\frac{1}{v}\right)' = -\frac{v'}{v^2}$	v ne s'annulant pas sur I
$\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u'v - uv'}{v^2}$	v ne s'annulant pas sur I
$(u^n)' = nu^{n-1}u'$	n étant un entier positif. Cette formule reste encore valable si n est un entier négatif, ou même un rationnel ; mais il faut alors se restreindre à un ensemble I où la formule a un sens.
$(\sqrt{u})' = \frac{u'}{2\sqrt{u}}$	u étant strictement positive
$[x \mapsto f(ax+b)]' = [x \mapsto a f'(ax+b)]$	f étant une fonction dérivable, et a et b étant des réels.