

Dérivées des fonctions usuelles

fonction f	dérivée f'	Domaine de dérivabilité
$f(x) = k$ (k constante)	$f'(x) = 0$	$\mathbb{R}$
$f(x) = x$	$f'(x) = 1$	$\mathbb{R}$
$f(x) = x^2$	$f'(x) = 2x$	$\mathbb{R}$
$f(x) = x^3$	$f'(x) = 3x^2$	$\mathbb{R}$
$f(x) = x^n$ (n entier > 0)	$f'(x) = nx^{n-1}$	$\mathbb{R}$
$f(x) = mx + p$	$f'(x) = m$	$\mathbb{R}$
$f(x) = \frac{1}{x}$	$f'(x) = -\frac{1}{x^2}$	$] -\infty ; 0[$ ou $] 0 ; +\infty[$
$f(x) = \frac{1}{x^n}$ (n entier > 0)	$f'(x) = -\frac{n}{x^{n+1}}$	$] -\infty ; 0[$ ou $] 0 ; +\infty[$
$f(x) = \sqrt{x}$	$f'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x}}$	$] 0 ; +\infty[$

Opérations sur les fonctions dérivées

	Opération	Dérivée	Conditions d'utilisation
Somme de deux fonctions	$u + v$	$u' + v'$	u et v dérivables sur I
Multiplication par une constante	ku	ku'	u dérivable sur I
Produit de deux fonctions	uv	$u'v + uv'$	u et v dérivables sur I
Inverse d'une fonction	$\frac{1}{v}$	$-\frac{v'}{v^2}$	u et v dérivables sur I Pour tout $x \in I$, $v(x) \neq 0$
Quotient de deux fonctions	$\frac{u}{v}$	$\frac{u'v - uv'}{v^2}$	u et v dérivables sur I Pour tout $x \in I$, $v(x) \neq 0$
Composée de deux fonctions	$f(ax + b)$	$a \times f'(ax + b)$	f une fonction dérivable sur un intervalle J . Soit I un intervalle tel que, pour tout $x \in I$, $ax + b \in J$.

Dérivation et sens de variations

Soit f une fonction **dérivable** sur un intervalle I .

- Si, pour tout x de I , $f'(x) \geq 0$ alors f est **croissante** sur I .
- Si, pour tout x de I , $f'(x) \leq 0$ alors f est **décroissante** sur I .
- Si, pour tout x de I , $f'(x) = 0$ alors f est **constante** sur I .

Extremum local

Soit f une **fonction dérivable** sur un intervalle I et $x_0 \in I$, x_0 n'étant **pas une extrémité** de I .
Si f' s'annule en x_0 **en changeant de signe**, alors $f(x_0)$ est un **extremum local** de f .