

### Dérivation en un point

Nombre dérivée :

$$f'(a) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(a+h) - f(a)}{h}$$

C'est le **coefficient directeur de la tangente** à la courbe au point d'abscisse  $a$ .

Équation de la tangente :  $y = f'(a)(x - a) + f(a)$

### 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 $>0$ )	$f'(x) = nx^{n-1}$	$\mathbb{R}$
$f(x) = mx + p$	$f'(x) = m$	$\mathbb{R}$
$f(x) = ax^2 + bx + c$	$f'(x) = 2ax + b$	$\mathbb{R}$
$f(x) = \frac{1}{x}$	$f'(x) = -\frac{1}{x^2}$	$] -\infty ; 0[$ 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 $x \in I, v(x) \neq 0$