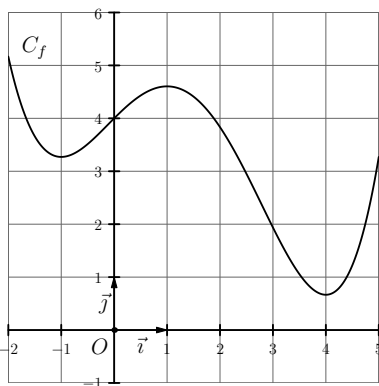
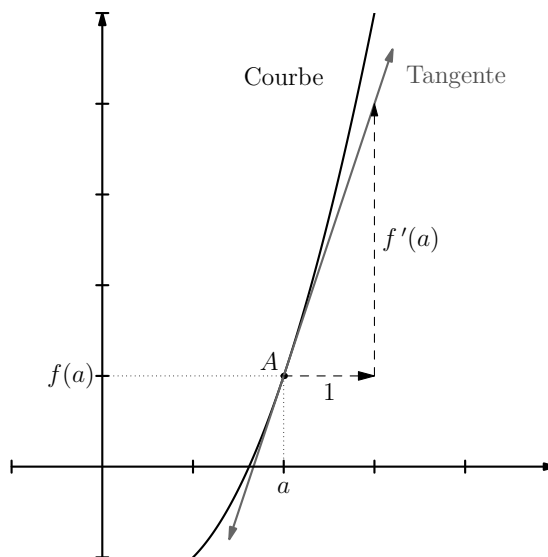


Fonction	Fonction dérivée	pour tout $x$ de	Exemples
$f(x) = a$	$f'(x) = 0$	$\mathbb{R}$	$f(x) = 3 \Rightarrow f'(x) = 0$
$f(x) = ax + b$	$f'(x) = a$	$\mathbb{R}$	$f(x) = x \Rightarrow f'(x) = 1$ $f(x) = 2x - 4 \Rightarrow f'(x) = 2$
$f(x) = x^n$ ( $n$ entier $\geq 2$ )	$f'(x) = nx^{n-1}$	$\mathbb{R}$	$f(x) = x^2 \Rightarrow f'(x) = 2x$ $f(x) = x^3 \Rightarrow f'(x) = 3x^2$
$f(x) = \frac{1}{x}$	$f'(x) = -\frac{1}{x^2}$	$\mathbb{R}^*$	
$f(x) = \sqrt{x}$	$f'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x}}$	$]0; +\infty[$	

Fonction	Fonction dérivée
$f + g$	$f' + g'$
$k f$ ( $k \in \mathbb{R}$ )	$k f'$
$f g$	$f' g + f g'$
$f^2$	$2 f' f$
$\frac{1}{f}$	$-\frac{f'}{f^2}$
$\frac{f}{g}$	$\frac{f' g - f g'}{g^2}$



### — Signe de $ax + b$ ( $a \neq 0$ ) —

On détermine la valeur de  $x$  qui annule  $ax + b$ , puis on applique la règle : « signe de  $a$  après le 0 ».

$x$	$-\infty$	$-\frac{b}{a}$	$+\infty$
$ax + b$	signe de $(-a)$		signe de $a$

## — Signe de $ax^2 + bx + c$ ( $a \neq 0$ ) —

On calcule la discriminant  $\Delta = b^2 - 4ac$  (sauf cas évidents)

- Si  $\Delta < 0$ , on applique la règle : « toujours du signe de  $a$  ».

$x$	$-\infty$	$+\infty$
$ax^2 + bx + c$	signe de $a$	

- Si  $\Delta = 0$ , on calcule la racine double :  $x_1 = -\frac{b}{2a}$ .

On applique alors la règle : « toujours du signe de  $a$  et s'annule pour  $x = x_1$  ».

$x$	$-\infty$	$x_1$	$+\infty$
$ax^2 + bx + c$	signe de $a$	0	signe de $a$

- Si  $\Delta > 0$ , on calcule les deux racines :  $x_1 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a}$  et  $x_2 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a}$ .

On applique alors la règle : « signe de  $a$  à l'extérieur des racines ».

$x$	$-\infty$	$x_1$	$x_2$	$+\infty$	
$ax^2 + bx + c$	signe de $a$	0	signe de $(-a)$	0	signe de $a$

(en supposant que  $x_1 < x_2$ )

