

# DÉRIVÉES USUELLES

Les dérivées des fonctions usuelles sont récapitulées dans le tableau suivant. Il est important de connaître les domaines de définition et de dérivabilité de chacune de ces fonctions. Dans le tableau, on a noté  $\frac{\pi}{2} + \pi\mathbb{Z}$  l'ensemble  $\left\{\frac{\pi}{2} + k\pi; k \in \mathbb{Z}\right\}$ .

Fonction	Domaine de définition	Domaine de dérivabilité	Dérivée
$f(x) = C^{\text{te}}$	$\mathbb{R}$	$\mathbb{R}$	$f'(x) = 0$
$f(x) = x^n$ ( $n \in \mathbb{Z}^*$ )	$\mathbb{R}$ si $n > 0$ et $\mathbb{R}^*$ si $n < 0$	$\mathbb{R}$ si $n > 0$ et $\mathbb{R}^*$ si $n < 0$	$f'(x) = nx^{n-1}$
$f(x) = x^\alpha$ ( $\alpha \in \mathbb{R} \setminus \mathbb{Z}$ )	$\mathbb{R}_+^*$	$\mathbb{R}_+^*$	$f'(x) = \alpha x^{\alpha-1}$
$f(x) = \sqrt{x}$	$\mathbb{R}_+$	$\mathbb{R}_+^*$	$f'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x}}$
$f(x) = e^x$	$\mathbb{R}$	$\mathbb{R}$	$f'(x) = e^x$
$f(x) = \ln(x)$	$\mathbb{R}_+^*$	$\mathbb{R}_+^*$	$f'(x) = \frac{1}{x}$
$f(x) = \cos(x)$	$\mathbb{R}$	$\mathbb{R}$	$f'(x) = -\sin(x)$
$f(x) = \sin(x)$	$\mathbb{R}$	$\mathbb{R}$	$f'(x) = \cos(x)$
$f(x) = \tan(x)$	$\mathbb{R} \setminus \left(\frac{\pi}{2} + \pi\mathbb{Z}\right)$	$\mathbb{R} \setminus \left(\frac{\pi}{2} + \pi\mathbb{Z}\right)$	$f'(x) = 1 + \tan^2(x)$ $= \frac{1}{\cos^2(x)}$

On rappelle ci-dessous les règles de dérivation. Les fonctions  $u$  et  $v$  sont définies et dérivables sur un même intervalle  $I$ .

Forme de la fonction	Formule de dérivation	Condition
$u + v$	$u' + v'$	$\emptyset$
$\lambda \times u$	$\lambda \times u'$	$\emptyset$
$u \times v$	$u' \times v + u \times v'$	$\emptyset$
$\frac{u}{v}$	$\frac{u'v - uv'}{v^2}$	$v$ ne s'annule pas sur $I$
$u^n$ ( $n \in \mathbb{N}^*$ )	$nu' \times u^{n-1}$	$\emptyset$
$u^n$ ( $n \in \mathbb{Z} \setminus \mathbb{N}$ )	$nu' \times u^{n-1}$	$u$ ne s'annule pas sur $I$
$\sqrt{u}$	$\frac{u'}{2\sqrt{u}}$	pour tout $x \in I$ , $u(x) > 0$
$\frac{1}{u}$	$-\frac{u'}{u^2}$	$u$ ne s'annule pas sur $I$
$\ln u$	$\frac{u'}{u}$	pour tout $x \in I$ , $u(x) > 0$
$e^u$	$u' \times e^u$	$\emptyset$
$\cos u$	$-u' \times \sin u$	$\emptyset$
$\sin u$	$u' \times \cos u$	$\emptyset$