

# Fiche de cours : Dérivation

Tableau récapitulatif des dérivées usuelles

Intervalle	Fonction	Dérivées
$\mathbb{R}$	$a$	$0$
$\mathbb{R}$	$x^n, n \in \mathbb{N}^*$	$nx^{n-1}$
$] -\infty; 0[$ ou $] 0; +\infty [$	$\frac{1}{x}$	$-\frac{1}{x^2}$
$] -\infty; 0[$ ou $] 0; +\infty [$	$\frac{1}{x^n}$	$-\frac{n}{x^{n+1}}$
$] 0; +\infty [$	$\sqrt{x}$	$\frac{1}{2\sqrt{x}}$
$] 0; +\infty [$	$x^\alpha, \alpha$ réel quelconque	$\alpha x^{\alpha-1}$
$\mathbb{R}$	$e^x$	$e^x$
$\mathbb{R}$	$a^x = e^{x \ln(a)}, a > 0$	$a^x \ln(a)$
$] 0; +\infty [$	$\ln(x)$	$\frac{1}{x}$
$\mathbb{R}$	$\cos(x)$	$-\sin(x)$
$\mathbb{R}$	$\sin(x)$	$\cos(x)$
$] -\frac{\pi}{2} - k\pi; \frac{\pi}{2} + k\pi [, k \in \mathbb{Z}$	$\tan(x)$	$\frac{1}{\cos^2(x)} = 1 + \tan^2(x)$
$] -1; 1 [$	$\text{Arcsin}(x)$	$\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$
$] -1; 1 [$	$\text{Arccos}(x)$	$-\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$
$\mathbb{R}$	$\text{Arctan}(x)$	$\frac{1}{1+x^2}$

Dérivées et opérations : Soient  $u$  et  $v$  deux fonctions dérivables sur un intervalle  $I$ .

- $(u + v)' = u' + v'$
- $(\lambda u)' = \lambda u'$  avec  $\lambda \in \mathbb{R}$
- $(u \times v)' = u' \times v + u \times v'$
- Si  $v$  ne s'annule pas sur  $I$ ,  $\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u' \times v - u \times v'}{v^2}$

Si  $f$  dérivable sur  $I$  et  $g$  dérivable sur  $f(I)$ ,  $(g \circ f)' = f' \times g' \circ f$

- $(u^\alpha)' = \alpha \times u' \times u^{\alpha-1}$  ( $\alpha \in \mathbb{R}$  et  $u > 0$  sur  $I$ )
- $(e^u)' = u'e^u$
- $(\ln |u|)' = \frac{u'}{u}$
- $(\sin(u))' = u' \times \cos(u)$
- $(\cos(u))' = -u' \times \sin(u)$
- ....