

DÉRIVÉES USUELLES VUES AU LYCÉE.

A Fonctions usuelles

$f(x)$	$f'(x)$	Domaine dérivabilité
1	0	\mathbf{R}
$\frac{1}{x}$	$-\frac{1}{x^2}$	\mathbf{R}^*
\sqrt{x}	$\frac{1}{2\sqrt{x}}$	\mathbf{R}_+^*
$x^n, n \in \mathbf{N}$	nx^{n-1}	\mathbf{R}
$x^{-n} = \frac{1}{x^n}, n \in \mathbf{N}$	$-nx^{-n-1} = -n\frac{1}{x^{n+1}}$	\mathbf{R}^*
$x^a = e^{a \ln x}, a \in \mathbf{R}$	ax^{a-1}	\mathbf{R}_+^*
e^x	e^x	\mathbf{R}
$\ln(x)$	$\frac{1}{x}$	\mathbf{R}_+^*

$f(x)$	$f'(x)$	Domaine dérivabilité
$\cos(x)$	$-\sin(x)$	\mathbf{R}
$\sin(x)$	$\cos(x)$	\mathbf{R}
$\cos(\omega x + \varphi)$	$-\omega \sin(\omega x + \varphi)$	\mathbf{R}
$\sin(\omega x + \varphi)$	$\omega \cos(\omega x + \varphi)$	\mathbf{R}

B Opérations sur les dérivées

linéarité Si (u, v) dérivables en a , $(\lambda, \mu) \in \mathbf{R}^2$, alors $(\lambda u + \mu v)$ est dérivable en a .

produit Si (u, v) dérivables en a , alors uv est dérivable en a .

inverse Si v dérivable en a et $v(a) \neq 0$, alors $\frac{1}{v}$ est dérivable en a .

quotient Si (u, v) dérivables en a et $v(a) \neq 0$, alors $\frac{u}{v}$ est dérivable en a .

$$(\lambda u + \mu v)'(a) = \lambda u'(a) + \mu v'(a)$$

$$(uv)'(a) = u'(a)v(a) + u(a)v'(a)$$

$$\left(\frac{1}{v}\right)'(a) = -\frac{v'(a)}{(v(a))^2}$$

$$\left(\frac{u}{v}\right)'(a) = \frac{u'(a)v(a) - u(a)v'(a)}{(v(a))^2}$$

⚠ Nouvelle formule pour la composée :

Soient $u : I \rightarrow J$ et $f : J \rightarrow \mathbf{R}$.

Si u dérivable en $a \in I$ et f est dérivable en $u(a)$, alors $f \circ u$ est dérivable en a et

$$(f \circ u)'(a) = u'(a)f'(u(a)).$$