Formulaire de dérivées usuelles

Dérivées des fonctions usuelles

Fonction	Dérivée	Domaine de définition	Domaine de dérivabilité
a	0	$\mathbb{R}$	$\mathbb{R}$
x^n, $n \in \mathbb{N}^*$	nx^{n-1}	$\mathbb{R}$	$\mathbb{R}$
$\dfrac{1}{x}$	$-\dfrac{1}{x^2}$	$\mathbb{R}^*$	$\mathbb{R}^*$
$\dfrac{1}{x^n}$, $n \in \mathbb{N}^*$	$-\dfrac{n}{x^{n+1}}$	$\mathbb{R}^*$	$\mathbb{R}^*$
x^n, $n \in \mathbb{Z}^*$	nx^{n-1}	$\mathbb{R}$ si $n \geqslant 1$, $\mathbb{R}^*$ si $n \leqslant -1$	$\mathbb{R}$ si $n \geqslant 1$, $\mathbb{R}^*$ si $n \leqslant -1$
$\sqrt{x}$	$\dfrac{1}{2\sqrt{x}}$	$[0, +\infty[$	$]0, +\infty[$
e^x	e^x	$\mathbb{R}$	$\mathbb{R}$
$\ln(x)$	$\dfrac{1}{x}$	$]0, +\infty[$	$]0, +\infty[$
$\sin(x)$	$\cos(x)$	$\mathbb{R}$	$\mathbb{R}$
$\cos(x)$	$-\sin(x)$	$\mathbb{R}$	$\mathbb{R}$

Dérivées et opérations

- Si u et v sont deux fonctions dérivables sur I, $u + v$ est dérivable sur I et $(u + v)' = u' + v'$.
- Si u est dérivable sur I et si λ est un réel, λu est dérivable sur I et $(\lambda u)' = \lambda u'$.
- Si u et v sont deux fonctions dérivables sur I, $u \times v$ est dérivable sur I et $(u \times v)' = u'v + uv'$.
- Si u et v sont deux fonctions dérivables sur I et si v ne s'annule pas sur I, $\dfrac{u}{v}$ est dérivable sur I et $\left(\dfrac{u}{v}\right)' = \dfrac{u'v - uv'}{v^2}$.
- Si u est dérivable sur I, si v est dérivable sur J et si pour tout x de I, $u(x) \in J$, $v \circ u$ est dérivable sur I et $(v \circ u)' = u' \times (v' \circ u)$.
  Cette dernière formule fournit en particulier le tableau suivant :

Fonction	Dérivée	Domaine de dérivabilité
u^n, $n \in \mathbb{N}^*$	$nu'u^{n-1}$	en tout réel où u est dérivable
$\dfrac{1}{u}$	$-\dfrac{u'}{u^2}$	en tout réel où u est dérivable et ne s'annule pas
$\dfrac{1}{u^n}$, $n \in \mathbb{N}^*$	$-\dfrac{nu'}{u^{n+1}}$	en tout réel où u est dérivable et ne s'annule pas
u^n, $n \in \mathbb{N}^*$	$nu'u^{n-1}$	
$\sqrt{u}$	$\dfrac{u'}{2\sqrt{u}}$	en tout réel où u est dérivable et strictement positive
e^u	$u' \times e^u$	en tout réel où u est dérivable
$\ln u$	$\dfrac{u'}{u}$	en tout réel où u est dérivable et strictement positive
$\sin u$	$u' \times \cos u$	en tout réel où u est dérivable
$\cos u$	$-u' \times \sin u$	en tout réel où u est dérivable