Dérivées des fonctions usuelles

Fonction	Intervalle de définition	Dérivée
$\cos x$	$\mathbb{R}$	$-\sin x$
$\sin x$	$\mathbb{R}$	$\cos x$
$\tan x$	$\left]-\dfrac{\pi}{2}+k\pi, \dfrac{\pi}{2}+k\pi\right[, \ k \in \mathbb{Z}$	$1+\tan^2 x = \dfrac{1}{\cos^2 x}$
$x^n \quad \text{avec } n \in \mathbb{N}^*$	$\mathbb{R}$	nx^{n-1}
$\dfrac{1}{x^n} = x^{-n} \quad \text{avec } n \in \mathbb{N}^*$	$\mathbb{R}^*$	$-nx^{-n-1} = \dfrac{-n}{x^{n+1}}$
e^x	$\mathbb{R}$	e^x
$a^x = e^{x \ln a} \quad \text{avec } a \in \mathbb{R}^{+*}$	$\mathbb{R}$	$\ln a \times a^x$
$\ln x$	$\mathbb{R}^{+*}$	$1/x$
$x^\alpha = e^{\alpha \ln x} \quad \text{avec } \alpha \in \mathbb{R}$	$\mathbb{R}^{+*}$	$\alpha x^{\alpha-1}$
$\text{Arcsin } x$	$]-1,1[$	$\dfrac{1}{\sqrt{1-x^2}}$
$\text{Arccos } x$	$]-1,1[$	$-\dfrac{1}{\sqrt{1-x^2}}$
$\text{Arctan } x$	$\mathbb{R}$	$\dfrac{1}{1+x^2}$

Dérivée d'un produit : $(f \times g)'(x) = f'(x) \times g(x) + f(x) \times g'(x)$.
Dérivée d'une fonction composée : $(g \circ f)'(x) = g'(f(x)) \times f'(x)$.
Dérivée d'un quotient :

$$\left(\frac{f}{g}\right)'(x) = \frac{f'(x)\ g(x) - f(x)\ g'(x)}{(g(x))^2} = \frac{f'(x)}{g(x)} - \frac{f(x) \times g'(x)}{(g(x))^2}.$$

Si $f : I \to J$ est dérivable et bijective d'inverse f^{-1} :

$$\forall y \in J, \qquad \left(f^{-1}\right)'(y) = \frac{1}{f'\left(f^{-1}(y)\right)} \quad \text{si} \quad f'\left(f^{-1}(y)\right) \neq 0.$$

Primitives des fonctions usuelles

Fonction	Intervalle	Primitives
$x^n,\ n \in \mathbb{N}^*$	$\mathbb{R}$	$\dfrac{x^{n+1}}{n+1} + c$
$\dfrac{1}{x}$	$\mathbb{R}^{+*}$ ou $\mathbb{R}^{-*}$	$\ln\lvert x\rvert + c$
$\dfrac{1}{x^n} = x^{-n}$ avec $n \in \mathbb{N}, n \geq 2$	$\mathbb{R}^*$	$\dfrac{x^{-n+1}}{-n+1} = \dfrac{-1}{(n-1)x^{n-1}}$
$x^\alpha = e^{\alpha \ln x}$ avec $\alpha \in \mathbb{R} \setminus \{-1\}$	$\mathbb{R}^{+*}$	$\frac{x^{\alpha+1}}{\alpha+1}$
$e^{\lambda x},\ \lambda \in \mathbb{C}^*$	$\mathbb{R}$	$\dfrac{e^{\lambda x}}{\lambda} + c$
$a^x = e^{x \ln a},\ a \in \mathbb{R}^{+*}$	$\mathbb{R}$	$\dfrac{a^x}{\ln a} + c$
$\cos(\omega x),\ \omega \in \mathbb{R}^*$	$\mathbb{R}$	$\dfrac{\sin(\omega x)}{\omega} + c$
$\sin(\omega x),\ \omega \in \mathbb{R}^*$	$\mathbb{R}$	$-\dfrac{\cos(\omega x)}{\omega} + c$
$\tan x$	$\left]-\dfrac{\pi}{2} + k\pi, \dfrac{\pi}{2} + k\pi\right[,\ k \in \mathbb{Z}$	$-\ln\lvert\cos x\rvert + c$
$\dfrac{1}{\cos^2 x}$	$\left]-\dfrac{\pi}{2} + k\pi, \dfrac{\pi}{2} + k\pi\right[,\ k \in \mathbb{Z}$	$\tan x + c$
$\dfrac{1}{\sqrt{1-x^2}}$	$]-1, 1[$	$\text{Arcsin } x + c$
$\dfrac{1}{1+x^2}$	$\mathbb{R}$	$\text{Arctan } x + c$

Intégration par parties :

$$\int_a^b u'(x)v(x)\ \mathrm{d}x = [u(x)v(x)]_a^b - \int_a^b u(x)v'(x)\ \mathrm{d}x = u(b)v(b) - u(a)v(a) - \int_a^b u(x)v'(x)\ \mathrm{d}x$$

Changement de variable. Soit $\varphi \in \mathcal{C}^1([a,b], D_f)$, on a :

$$\int_{\varphi(a)}^{\varphi(b)} f(x)\ \mathrm{d}x = \int_a^b f \circ \varphi(t)\ \varphi'(t)\ \mathrm{d}t.$$