Dérivées des fonctions usuelles

Nom des fonctions	Expression algébrique	Domaine de définition	Domaine de dérivabilité	Fonction dérivée
Fonction constante	$f(x)=k$, où $k\in\mathbb{R}$	$\mathbb{R}$	$\mathbb{R}$	$f'(x)=0$
Fonction identité	$f(x)=x$	$\mathbb{R}$	$\mathbb{R}$	$f'(x)=1$
Fonction carrée	$f(x)=x^2$	$\mathbb{R}$	$\mathbb{R}$	$f'(x)=2x$
Fonction puissance	$f(x)=x^n$ où $n\in\mathbb{N}$ et $n\geqslant 1$	$\mathbb{R}$	$\mathbb{R}$	$f'(x)=nx^{n-1}$
Fonction inverse	$f(x)=\frac{1}{x}$	$\mathbb{R}^*$	$\mathbb{R}^*$	$f'(x)=-\frac{1}{x^2}$
Fonction racine carrée	$f(x)=\sqrt{x}$	$\mathbb{R}^+$	$\mathbb{R}_+^*$	$f'(x)=\frac{1}{2\sqrt{x}}$

$\mathbb{R}^*=]-\infty;0[\cup]0;+\infty[$ s'écrit aussi $\mathbb{R}-\{0\}$ Puis $\mathbb{R}^+=[0;+\infty[$ et $\mathbb{R}_+^*=]0;+\infty[$

<u>Remarques</u> :

- Les fonctions polynômes sont définies et dérivables sur $\mathbb{R}$.
- Les fonctions rationnelles, quotient de deux polynômes, sont définies partout où le dénominateur ne s'annule pas. Elles sont alors dérivables sur le même ensemble.
- Les fonctions homographiques, quotient de deux fonctions affines, sont donc dérivables sur leur domaine de définition.

Formules de dérivations

Soient u , v et f des fonctions définies et dérivables sur un intervalle I de $\mathbb{R}$.

Fonctions composées	Domaine de définition et de dérivabilité
$(u+v)'=u'+v'$	Définie et dérivable partout où u et v sont définies et dérivables.
$(uv)'=u'v+uv'$	
$\left(\frac{1}{u}\right)'=-\frac{u'}{u^2}$	Définie partout où u est définie et ne s'annule pas ; Dérivable partout où u est dérivable et ne s'annule pas.
$(\sqrt{u})'=\frac{u'}{2\sqrt{u}}$	Définie partout où $u(x)\geqslant 0$, et dérivable partout où $u(x)>0$.
$\left(\frac{u}{v}\right)'=\frac{u'v-uv'}{v^2}$	Définie partout où u et v sont définies et v ne s'annule pas ; Dérivable où u et v sont dérivables et v ne s'annule pas.
$(u^n)'=nu'u^{n-1}$ où $n\in\mathbb{Z}^*$	Définie et dérivable partout où u est définie et dérivable, mais en plus où u ne s'annule pas si $n\leqslant -1$.
$(f(u))'=u'(x)\times f'(u)$	Définie et dérivable où u et f sont définies et dérivables.