Formules de dérivation

I Dérivée des fonctions usuelles

a, b, c sont des nombres réels.

Fonction f	Dérivée f'	Intervalle de validité
$f(x) = c$ (constante) $f(x) = x$	$f'(x) =$ $f'(x) =$	$I = \mathbb{R}$ $I = \mathbb{R}$
$f(x) = x^2$ $f(x) = x^3$ $f(x) = x^n$, $n \geqslant 1$	$f'(x) =$ $f'(x) =$ $f(x) =$	$I = \mathbb{R}$ $I = \mathbb{R}$ $I = \mathbb{R}$
$f(x) = x^n$, $n \leqslant -1$ $f(x) = \dfrac{1}{x}$	$f(x) =$ $f'(x) =$	$I =]-\infty; 0[$ ou $]0; +\infty[$
$f(x) = \sqrt{x}$	$f'(x) =$	$I =]0; +\infty[$
$f(x) = \cos(x)$ $f(x) = \sin(x)$ $f(x) = \cos(ax+b)$ $f(x) = \sin(ax+b)$	$f'(x) =$ $f'(x) =$ $f'(x) =$ $f'(x) =$	$I = \mathbb{R}$ $I = \mathbb{R}$ $I = \mathbb{R}$ $I = \mathbb{R}$
$f(x) = \mathrm{e}^x$ $f(x) = \ln(x)$	$f'(x) =$ $f'(x) =$	$I = \mathbb{R}$ $I =]0; +\infty[$

II Opérations sur les fonctions dérivables

u et v sont des fonctions dérivables sur un intervalle I, et $k \in \mathbb{R}$.

Fonction	Dérivée
$u + v$ $k \times u$ $u \times v$	
Si de plus v ne s'annule pas sur I, $\dfrac{1}{v}$ $\dfrac{u}{v}$	

III Composition de fonctions

Soient $u : I \to J$, et $g : J \to \mathbb{R}$ deux fonctions dérivables. On pose $f(x) = (g \circ u)(x) = g(u(x))$.

Fonction	Dérivée
$f = (g \circ u)$	$(g' \circ u) \times u'$

Cas particuliers :

Fonction	Dérivée
e^u	$u' \times \mathrm{e}^u$
$\ln(u)$, avec $u > 0$	$\dfrac{u'}{u}$
u^n $(n \geqslant 1)$	$nu^{n-1} \times u'$
$\sqrt{u}$, avec $u > 0$	$\dfrac{u'}{2\sqrt{u}}$