Dérivées des fonctions usuelles

Ens. définition	Fonctions	Fonctions dérivées	Ens. dérivabilité
$\mathbb{R}$	$x \mapsto k$ où $k \in \mathbb{R}$	$x \mapsto 0$	$\mathbb{R}$
$\mathbb{R}$	$x \mapsto x$	$x \mapsto 1$	$\mathbb{R}$
$\mathbb{R}$	$x \mapsto x^n$, $n \in \mathbb{N}*$	$x \mapsto n.x^{n-1}$, $n \in \mathbb{N}^*$	$\mathbb{R}$
$]-\infty;0[\cup]0;+\infty[$	$x \mapsto \dfrac{1}{x}$	$x \mapsto \dfrac{-1}{x^2}$	Sur $]-\infty;0[$ et sur $]0;+\infty[$
$]-\infty;0[\cup]0;+\infty[$	$x \mapsto \dfrac{1}{x^n}$, $n \in \mathbb{N}^*$	$x \mapsto \dfrac{-n}{x^{n+1}}$, $n \in \mathbb{N}^*$	Sur $]-\infty;0[$ et sur $]0;+\infty[$
$[0;+\infty[$	$x \mapsto \sqrt{x}$	$x \mapsto \dfrac{1}{2\sqrt{x}}$	$]0;+\infty[$
$\mathbb{R}$	$x \mapsto \sin x$, x est en radians	$x \mapsto \cos x$	$\mathbb{R}$
$\mathbb{R}$	$x \mapsto \cos x$, x est en radians	$x \mapsto -\sin x$	$\mathbb{R}$

Opérations et dérivées

u et v sont deux fonctions dérivables sur I

Dérivée d'une somme	$(u+v)' = u' + v'$
Dérivée du produit par une constante k	$(ku)' = ku'$
Dérivée du produit	$(uv)' = u'v + uv'$
Dérivée du carré de u	$(u^2)' = 2uu'$
Dérivée de u^n	$(u^n)' = nu^{n-1}.u'$
Dérivée de l'inverse	$\left(\dfrac{1}{v}\right)' = \dfrac{-v'}{v^2}$
Dérivée du quotient	$\left(\dfrac{u}{v}\right)' = \dfrac{u'v - v'u}{v^2}$

REMARQUE 1
- Un polynôme est dérivable sur $\mathbb{R}$,
- Une fonction rationnelle est dérivable sur chacune des parties de son ensemble de définition.

Dérivée d'une fonction composée avec une fonction affine

THÉORÈME 1
Si f est une fonction dérivable sur un intervalle I et si g est la fonction définie par $g(x) = f(ax+b)$, alors g est dérivable en tout point x, tel que $ax+b$ appartient à I et on a $g'(x) = a \times f'(ax+b)$.

Ens. définition	Fonctions	Fonctions dérivées	Ens. dérivabilité
$ax+b \geq 0$	$x \mapsto \sqrt{ax+b}$	$x \mapsto \dfrac{a}{2\sqrt{ax+b}}$	$ax+b > 0$
$\mathbb{R}$	$x \mapsto \sin(ax+b)$	$x \mapsto a\cos(ax+b)$	$\mathbb{R}$
$\mathbb{R}$	$x \mapsto \cos(ax+b)$	$x \mapsto -a\sin(ax+b)$	$\mathbb{R}$