Outils 01 : Rappels sur les fonctions dérivées

Cours de première :

S'il existe, on note $\boxed{f'(a)=\lim\limits_{h\to 0}\frac{f(a+h)-f(a)}{h}}$ le nombre dérivée de f en a. Il représente, graphiquement, le coefficient directeur de la tangente à C_f au point d'abscisse a. L'équation de la tangente en ce point est : $\boxed{y=f'(a)(x-a)+f(a)}$

Formules de dérivation pour les fonctions usuelles :

Fonctions	Dérivable sur …	Fonctions dérivées
$f:x\mapsto k,\ k\in\mathbb{R}$	$\mathbb{R}$	$f':x\mapsto 0$
$f:x\mapsto ax+b$ $a\in\mathbb{R},\ b\in\mathbb{R}$	$\mathbb{R}$	$f':x\mapsto a$
$f:x\mapsto x^2$	$\mathbb{R}$	$f':x\mapsto 2x$
$f:x\mapsto \frac{1}{x}$	$\mathbb{R}^*$	$f':x\mapsto -\frac{1}{x^2}$
$f:x\mapsto \sqrt{x}$	$]0;+\infty[$	$f':x\mapsto \frac{1}{2\sqrt{x}}$
$f:x\mapsto x^n,\ n\in\mathbb{N}$	$\mathbb{R}$	$f':x\mapsto nx^{n-1}$
$f:x\mapsto x^{-n}=\frac{1}{x^n},\ n\in\mathbb{N}$	$\mathbb{R}^*$	$f':x\mapsto -nx^{-n-1}=-\frac{n}{x^{n+1}}$

Formules générales de dérivation pour les autres fonctions :

Fonctions	Dérivable sur …	Fonctions dérivées
$f:x\mapsto u(x)+v(x)$	$D_u\cap D_v$	$f':x\mapsto u'(x)+v'(x)$
$f:x\mapsto u(x)-v(x)$	$D_u\cap D_v$	$f':x\mapsto u'(x)-v'(x)$
$f:x\mapsto k\times u(x)$	D_u	$f':x\mapsto k\times u'(x)$
$f:x\mapsto u(x)\times v(x)$	$D_u\cap D_v$	$f':x\mapsto u'(x)v(x)+u(x)v'(x)$
$f:x\mapsto \frac{1}{u(x)}$	$D_u\setminus\{x tq\, u(x)\neq 0\}$	$f':x\mapsto -\frac{u'(x)}{u^2(x)}$
$f:x\mapsto \frac{u(x)}{v(x)}$	$D_u\cap D_v\setminus\{x tq\, v(x)\neq 0\}$	$f':x\mapsto \frac{u'(x)v(x)-u(x)v'(x)}{v^2(x)}$

Ensemble de dérivabilité

Fonctions polynômes

Exemples

$f:x\mapsto x^3+2x+1$

$g:x\mapsto 5x-2$

$h:x\mapsto 4x^5-5x^2+3x-1$

Les fonctions polynômes sont dérivables sur leur ensemble de définition

Fonctions rationnelles

Exemples

$f:x\mapsto \frac{4}{x-7}$

$g:x\mapsto \frac{2x+3}{6x-1}$

$h:x\mapsto \frac{3x^2-2x+2}{4x^2+1}$

Les fonctions rationnelles sont dérivables sur leur ensemble de définition