DERIVATION

▪ EQUATION DE LA TANGENTE

f est dérivable en a.

Une équation de la tangente à la courbe représentant f au point d'abscisse a est : $\boxed{y = f'(a)(x - a) + f(a)}$

▪ APPROXIMATION AFFINE ASSOCIÉE À UNE FONCTION

f est dérivable en a. $\boxed{f(a) + h f'(a)}$ est une approximation affine de f(a+h) pour h proche de 0, associée à la fonction f. (C'est même la meilleure pour h proche de 0 quand f dérivable en a)

Pour h proche de 0 on a $\boxed{f(a + h) \approx f(a) + h f'(a)}$

Pour x proche de a on a $\boxed{f(x) \approx f(a) + (x-a) f'(a)}$

▪ FONCTIONS USUELLES

f(x)	f '(x)	f est dérivable sur l'intervalle
K	0	$\mathbb{R}$
X	1	$\mathbb{R}$
x^n $n \in \mathbb{N}$ et $n \geq 2$	$n\,x^{n-1}$	$\mathbb{R}$
$\frac{1}{x}$	$-\frac{1}{x^2}$	$]-\infty\,;0[$ ou $]0\,;+\infty[$
$\sqrt{x}$	$\frac{1}{2\sqrt{x}}$	$]0\,;+\infty[$

▪ OPERATIONS SUR LES FONCTIONS

u et v sont deux fonctions dérivables sur un intervalle I

	intervalle de dérivation
$\boxed{(u + v)' = u' + v'}$	**I**
$\boxed{(ku)' = k\,u'}$ k réel	**I**
$\boxed{(u.v)' = u'v + uv'}$	**I**
$\boxed{(u^2)' = 2\,u\,u'}$	**I**
$\boxed{\left(\frac{1}{u}\right)' = \frac{-u'}{u^2}}$	**si $u(x) \neq 0$ sur I alors $\frac{1}{u}$ dérivable sur I**
$\boxed{\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u'v - uv'}{v^2}}$	**si $v(x) \neq 0$ sur I alors $\frac{u}{v}$ dérivable sur I**

<u>Théorème</u> : Fonctions polynômes

Toute fonction polynôme est dérivable sur $\mathbb{R}$

<u>Théorème</u> : Fonctions rationnelles

Toute fonction rationnelle (quotient de deux fonctions polynômes) est dérivable sur chaque intervalle contenu dans son ensemble de définition.

▪ FONCTION : $x \to f(ax + b)$ avec $a \neq 0$

f dérivable sur I, J l'ensemble des réels tels que (ax + b) appartient à I.

g : $x \to f(ax + b)$ dérivable sur I $\boxed{g'(x) = a\,f'(ax + b)}$