Dérivation

I. Activité

Rappels sur taux d'accroissement :

Soit $A(x_A ; y_A)$ et $B(x_B ; y_B)$, alors le taux d'accroissement de (AB) est $m = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A}$

C'est aussi le coefficient directeur de la droite (AB).

Rmq : Le nombre dérivé $f'(a)$ est le coefficient directeur de la tangente en $x = a$ à la courbe représentative de f.

II. Fonctions dérivées

1.Dérivée des fonctions usuelles

Fonction	Fonction dérivée
$f(x) = ax + b$	$f'(x) = a$
$f(x) = x^2$	$f'(x) = 2x$
$f(x) = x^3$	$f'(x) = 3.x^2$
$f(x) = \frac{1}{x}$	$f'(x) = -\frac{1}{x^2}$
$f(x) = \sqrt{x}$	$f'(x) = -\frac{1}{2\sqrt{x}}$

2.Opérations sur les dérivées

u et v sont dérivables sur I, $k \in \mathbb{R}$:

- $(u + v)' = u' + v'$
- $(u \times v)' = u'v + uv'$
- pour x tq $v(x) \neq 0$: $\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u'v - uv'}{v^2}$

3.Tangente

Propriété : Au point $A(a ; f(a))$, la courbe C_f représentative de f dans $(O; \vec{i}, \vec{j})$ a pour équation : $y = f'(a)(x - a) + f(a)$

III. Sens de variation d'une fonction

Théorème : Soit f une fonction dérivable sur I, alors si $\forall x \in I$, on a :

$f'(x) < 0$: f est décroissante sur I,

$f'(x) > 0$: f est croissante sur I,

$f'(x) = 0$: f est constante sur I.