

Dérivation et sens de variations

1- Fonction dérivée d'une fonction polynôme de degré 2

a- Définition

Soit f une fonction polynôme de degré 2 définie sur $\mathbb{R}$ par

$$f(x) = ax^2 + bx + c.$$

La fonction dérivée de f , notée f' , est définie sur $\mathbb{R}$ par $f'(x) = 2ax + b$.

b- Théorème

Soit f une fonction polynôme de degré 2 définie sur $\mathbb{R}$ par : $f(x) = ax^2 + bx + c$.

- Si $f'(x) \geq 0$, pour tout x d'un intervalle I , alors la fonction f est croissante sur l'intervalle I .
- Si $f'(x) \leq 0$, pour tout x d'un intervalle I , alors la fonction f est décroissante sur l'intervalle I .

2- La tangente

a- Définition

- La tangente en un point $A(x_A; y_A)$ de la courbe représentative d'une fonction polynôme est la droite passant par A de coefficient directeur $f'(x_A)$.
- $f'(x_A)$ est appelé le nombre dérivé de f en x_A .

b- Propriété

La tangente au point $A(x_A; y_A)$ à la courbe représentative d'une fonction polynôme f a pour équation : $y = f'(x_A) \times (x - x_A) + f(x_A)$.

3- Fonction dérivée d'une fonction polynôme de degré 3

a- Définition

Soit f une fonction polynôme de degré 3 définie sur $\mathbb{R}$ par

$$f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d.$$

La fonction dérivée de f , notée f' , est définie sur $\mathbb{R}$ par $f'(x) = 3ax^2 + 2bx + c$.

b- Théorème

Soit f une fonction polynôme de degré 3 définie sur $\mathbb{R}$ par :

$$f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d.$$

- Si $f'(x) \geq 0$, pour tout x d'un intervalle I , alors la fonction f est croissante sur l'intervalle I .
- Si $f'(x) \leq 0$, pour tout x d'un intervalle I , alors la fonction f est décroissante sur l'intervalle I .