FONCTIONS POLYNÔMES DE DEGRÉ 2 : EXERCICES

Exercice 1 : *Démonstration de cours*

Soit *f* une fonction polynôme de degré 2 : $f(x)=ax^2+bx+c$.

1. Démontrer que $f(x)=a\left((x-\alpha)^2+\beta\right)$ avec $\alpha=-\frac{b}{2a}$ et $\beta=-\frac{b^2-4ac}{4a^2}$.

2. Démontrer que pour tout réel *h* : $f(\alpha-h)=f(\alpha+h)$.

☞ On en déduit que la droite d'équation $x=\alpha$ est un axe de symétrie de la courbe représentative de *f*.

3. Soient *u* et *v* deux réels tels que $u<v$, $u<\alpha$ et $v<\alpha$.
a) Supposons $a>0$. Démontrer que $f(u)>f(v)$.

b) Supposons $a<0$. Démontrer que $f(u)<f(v)$.

4. Que peut-on déduire des questions précédentes ? Que vient-on de démontrer ?

Exercice 2 :

Soit g la fonction polynôme définie sur I= $[-5;5]$ par $g(x)=\frac{1}{2}x^2+x-4$.

1. Démontrer que pour tout *x* de I : $g(x)=\frac{1}{2}(x+1)^2-\frac{9}{2}$.

2. En déduire que la fonction *g* admet un extremum et dresser le tableau de variations de *g*.

3. Tracer la courbe représentative de *g*.

4. Peut-on affirmer que cette courbe possède un axe de symétrie ?

Exercice 3 :

Soit h la fonction polynôme définie sur $\mathbb{R}$ par $h(x)=2x^2-8x+9$.

Déterminer l'extremum de *h* et en déduire son tableau de variations.

Exercice 4 :

Soit h la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $h(x)=\frac{1-9x^2}{900+x}$.

A votre avis, *h* est-elle une fonction polynôme ?