

Polynômes du second degré

Définition:

On appelle *fonction polynôme du second degré* toute fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = ax^2 + bx + c$ où a, b et c sont trois nombres réels avec $a \neq 0$.

Exercice 1:

On considère trois fonctions f, g et h définies sur $\mathbb{R}$ par :

- $f(x) = x(2 - x)$,
- $g(x) = -2x + 3$,
- $h(x) = x^2 - 6x + 6$.

1. Pour chacune de ces fonctions déterminer l'image de 1 et de 3.
2. Que peut-on en déduire ?
3. Tracer à l'aide de votre calculatrice la représentation graphique de ces trois fonctions.
4. Déterminer la nature de chacune des ces trois fonctions.

Exercice 2:

On considère trois fonctions f, g et h définies sur $\mathbb{R}$ par :

- $f(x) = 2x^2 + 6x - 20$,
- $g(x) = 2(x - 2)(x + 5)$,
- $h(x) = 2\left(x + \frac{3}{2}\right)^2 - \frac{49}{2}$.

1. Pour chacune de ces fonctions déterminer l'image de 1 et de 3.
2. Que peut-on en déduire ?
3. Tracer à l'aide de votre calculatrice la représentation graphique de ces trois fonctions.
4. Montrer que pour tout réel x , $f(x) = g(x)$.
5. Montrer que pour tout réel x , $f(x) = h(x)$.
6. Déterminer la nature de la fonction f .

Exercice 3:

Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = -2(x - 2)^2 + 2$,

1. Déterminer la nature de la fonction f .
2. Montrer que pour tout réel x , $f(x) = -2(x - 1)(x - 3)$.
3. Résoudre algébriquement $f(x) = -6$.
4. Résoudre algébriquement $f(x) < 0$.
5. Résoudre algébriquement $f(x) = 2$.