

Chapitre 11: Fonctions polynômes du second degré

1 Définition

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 $a \neq 0$.

Remarque:

Les fonctions polynômes du second degré sont aussi appelées trinômes du second degré.

Exemples:

- $f(x) = 5x^2 + 4x - 3$ est une fonction du second degré avec $a = \dots$, $b = \dots$ et $c = \dots$.
- $g(x) = -3(x - 4)(x + 5)$ est une fonction du second degré avec $a = \dots$, $b = \dots$ et $c = \dots$ puisque :

$$\begin{aligned} g(x) &= \\ &= \\ &= \\ &= \end{aligned}$$

- La fonction carré définie par $x \mapsto x^2$ est une fonction du second degré avec $a = \dots$, $b = \dots$ et $c = \dots$.
- La fonction affine $h(x) = 2x + 1$ n'est pas une fonction polynôme du second degré puisque \dots .

2 Courbes représentatives et sens de variation

Propriété:

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

- Si $a > 0$ alors la représentation graphique de la fonction f est une parabole ayant "les branches tournées vers le haut" et f admet le tableau de variation suivant :

- Si $a < 0$ alors la représentation graphique de la fonction f est une parabole ayant "les branches tournées vers le bas" et f admet le tableau de variation suivant :

Remarque:

Dans un repère orthogonal, la droite d'équation $x = \frac{-b}{2a}$ est un axe de symétrie de la parabole.

