

# Fonction polynôme de degré 2

## Définition

Une fonction polynôme  $f$  de degré 2 est définie par l'expression  $f(x) = ax^2 + bx + c$ . Cette expression est dite développée.

L'expression  $ax^2 + bx + c$  est appelée un trinôme car composée de trois monômes : le monôme  $ax^2$ , le monôme  $bx$  et le monôme  $c$ .

Les réels  $a$ ,  $b$  et  $c$  sont appelés les coefficients du trinôme ou de la fonction polynôme de degré 2.

$a$  est le coefficient du terme de degré 2 qui est  $ax^2$ .

$b$  est le coefficient du terme de degré 1 qui est  $bx$ .

$c$  est le coefficient du terme de degré 0 qui est  $cx^0 = c(1) = c$  ou terme constant.

Une fonction polynôme de degré 2 (un trinôme) est identifiée d'une manière unique par ses trois coefficients  $a$ ,  $b$  et  $c$ . On ordonne toujours l'écriture d'un trinôme dans les sens décroissant des puissances. le terme en  $x^2$  en premier, puis le terme en  $x$ , puis le terme constant.

## Identification des coefficients $a$ , $b$ et $c$

Soit  $f$  la fonction définie par  $f(x) = -3x^2 + 5x - 1$ .

La fonction  $f$  est une fonction polynôme (ou polynomiale) de degré 2 car

$$f(x) = ax^2 + bx + c \text{ avec : } \begin{aligned} a &= -3 \\ b &= 5, \text{ et} \\ c &= -1 \end{aligned}$$

Soit  $f$  la fonction définie par  $f(x) = (x - 4)(-2x + 1)$ .

$$\text{On a : } f(x) = (x - 4)(-2x + 1) = -2x^2 + x + 8x - 4 = -2x^2 + 9x - 4.$$

La fonction  $f$  est une fonction polynôme de degré 2 car  $f(x) = ax^2 + bx + c$  avec :  $a = -2$   
 $b = 9,$   
 $c = -4$

Soit  $f$  la fonction définie par  $f(x) = -3(x - 3)^2 + 32$

$$f(x) = -3(x - 3)^2 + 32 = -3(x^2 - 6x + 9) + 32 = -3x^2 + 18x - 27 + 32 = -3x^2 + 18x + 5.$$

$f$  est une fonction polynôme de degré 2 car  $f(x) = ax^2 + bx + c$  avec :  $a = -3$   
 $b = 18,$   
 $c = 5$

## EXERCICES

### Exercice 1

Soit  $f$  la fonction définie par  $f(x) = x^2 - x - 3$ .

1. Quelle est la nature de la fonction  $f$  ?
2. Identifier ses coefficients  $a$ ,  $b$  et  $c$ .

### Exercice 2

Soit  $f$  la fonction définie par  $f(x) = 4x^2 - 5$ .

Indiquer quelle est la nature de la fonction  $f$  et identifier ses coefficients.

### Exercice 3

Soit  $f$  la fonction définie par  $f(x) = -x^2 - 2x$ .

Indiquer quelle est la nature de la fonction  $f$  et identifier ses coefficients.

### Exercice 4

Soit  $f$  la fonction définie par  $f(x) = (x - 4)(2x + 1)$ .

1. Démontrer que la fonction  $f$  est une fonction polynomiale de degré 2.
2. Identifier ses coefficients  $a$ ,  $b$  et  $c$ .

### Exercice 5

Soit  $f$  la fonction définie par  $f(x) = (2x - 5)(-3x + 4)$ .

1. Démontrer que la fonction  $f$  est une fonction polynomiale de degré 2.
2. Identifier ses coefficients  $a$ ,  $b$  et  $c$ .

### Exercice 6

Soit  $f$  la fonction définie par  $f(x) = (4x - 1)^2$ .

1. Démontrer que la fonction  $f$  est une fonction polynomiale de degré 2.
2. Identifier ses coefficients  $a$ ,  $b$  et  $c$ .

### Exercice 7

Soit  $f$  la fonction définie par  $f(x) = -(2x - 3)^2 + 12$ .

1. Démontrer que la fonction  $f$  est une fonction polynomiale de degré 2.
2. Identifier ses coefficients  $a$ ,  $b$  et  $c$ .

### Exercice 8

Soit  $f$  la fonction définie par  $f(x) = 4(2x + 1)^2 - 9$ .

1. Démontrer que la fonction  $f$  est une fonction polynomiale de degré 2.
2. Identifier ses coefficients  $a$ ,  $b$  et  $c$ .