

Fonction polynôme de degré 2

Définition

Une **fonction polynôme f de degré 2** est définie par une expression de la forme :

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

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 .

$$ax^2 + bx + c$$

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 .

Attention : On écrit $5x^2 - 4x + 9$ et non pas $-4x + 9 + 5x^2$. Il y a un ordre d'écriture !

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 $f(x) = -3x^2 + 5x - 1$. ← Forme développée.

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

$$f(x) = ax^2 + bx + c \text{ avec : } a = -3$$

$$b = 5, \text{ et}$$

$$c = -1$$

Identification des coefficients a, b et c

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

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 :
 $a = -2$
 $b = 9$,
 $c = -4$

Identification des coefficients a, b et c

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

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

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 .