








Polynôme du second degré






Questions flash

-  **Exercice 1** Soit f une fonction définie sur \mathbb{R} par $f(x) = 5(x+1)(x-6)$. Résoudre $f(x) = 0$.
-  **Exercice 2** Soit f une fonction définie sur \mathbb{R} par $f(x) = -2(x-5)^2 + 13$. Dresser le tableau de signe de f .
-  **Exercice 3** Soit f la fonction définie sur \mathbb{R} par $f(x) = 4x^2 - 20x - 56$. On admet que les racines de f sont 7 et -2 . Déterminer la forme factorisée de f .
-  **Exercice 4** Soit f une fonction définie sur \mathbb{R} par $f(x) = 5(x-2)(x-9)$. Résoudre $f(x) \geq 0$.

Fonction polynôme de degré 2

-  **Exercice 5** Pour chaque fonction ci dessous, déterminer si c'est une fonction polynôme de degré 2.
1. $f(x) = x^2 + 2x - \sqrt{2}$ 2. $g(x) = x^2 + \frac{1}{x} - 1$ 3. $h(x) = 3x^2 - 3x - 2x^2 + 2x - x^2 - x + 5$
-  **Exercice 6** Parmi les fonctions ci dessous, indiquer les fonctions polynômes de degré 2, en précisant ses coefficients.
1. $f(x) = (x+3)^2$ 2. $g(x) = (x+3)(x-3)$ 3. $h(x) = (x+1)^2 - (x-1)^2$
-  **Exercice 7** Soit f la fonction définie sur \mathbb{R} par $f(x) = 2(x+2)^2 - 3(x+1)$.
1. Développer $f(x)$.
2. En déduire que f est une fonction polynôme de degré 2 et déterminer ses coefficients.

Différentes forme d'un polynôme de degré 2

-  **Exercice 8** Soit f la fonction définie sur \mathbb{R} par $f(x) = x^2 + 4x + 5$.
1. Compléter l'égalité ci-contre avec des réels : $x^2 + 4x + \dots = (x + \dots)^2$
2. En déduire la forme canonique de f .
-  **Exercice 9** Soit f la fonction définie sur \mathbb{R} par $f(x) = -3x^2 + 24x - 41$.
1. Développer l'expression $-3(x-4)^2 + 7$.
2. En déduire la forme canonique de f .
-  **Exercice 10** Déterminer la forme canonique des fonctions suivantes.
1. $f(x) = x^2 - 6x + 5$
2. $f(x) = x^2 + 5x + 4$
-  **Exercice 11** Soit f la fonction définie sur \mathbb{R} par $f(x) = 2x^2 + 4x + 8$.
1. Factoriser $f(x)$ par 2.
2. En déduire la forme canonique de f .
-  **Exercice 12** Déterminer la forme canonique des fonctions suivantes.
1. $f(x) = 3x^2 + 9x + 5$
2. $f(x) = -2x^2 + 2x + 2$

Exercice 13 Soit f la fonction définie sur \mathbb{R} par $f(x) = 2x^2 + 4x - 16$.

1. Montrer que pour tout réel x , $f(x) = (2x + 4)(x - 2)$.
2. Montrer que pour tout réel x , $f(x) = 2(x + 1)^2 - 18$.
3. Choisir la forme la plus adaptée pour répondre aux questions suivantes.

- | | |
|--|------------------------|
| a. Dresser le tableau de variations de f | b. Résoudre $f(x) = 0$ |
| c. Résoudre $f(x) = -16$ | d. Résoudre $f(x) > 0$ |

Exercice 14 Soit f la fonction définie sur \mathbb{R} par $f(x) = (x + 2)^2 - 9$.

1. Développer et réduire $f(x)$
2. Factoriser $f(x)$.
3. Résoudre en utilisant la forme la plus adaptée.

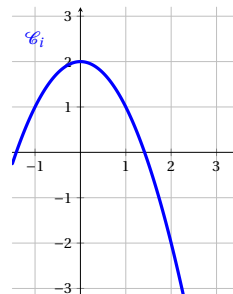
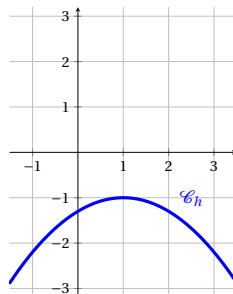
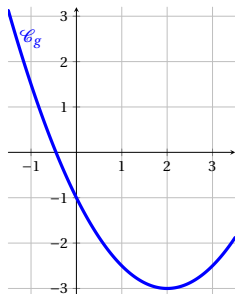
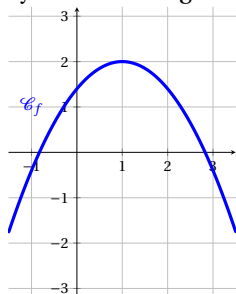
- | | | |
|---------------|---------------|----------------|
| a. $f(x) = 9$ | b. $f(x) = 0$ | c. $f(x) = -5$ |
|---------------|---------------|----------------|

Exercice 15 Une personne s'est pesée toutes les semaines pendant un an en 2018. Sa courbe de poids peut être modéliser par une fonction polynôme de degré 2 dont l'expression est $f(x) = 0.008x^2 - 0.4x + 75$ ou x correspond au temps en semaines à partir du premier janvier 2018 ($x \in [0; 52]$).

1. Dresser le tableau de variations de la fonction f .
2. En utilisant cette modélisation, répondre aux questions suivantes.
 - a. Quel était son poids maximal sur l'année? Quand a-t-il été atteint?
 - b. Quel était son poids minimal sur l'année? Quand a-t-il été atteint?

Variations et courbe représentative

Exercice 16 Pour chaque fonction représentée ci dessous, déterminer les coordonnées du sommet, l'axe de symétrie et le signe de a .



Exercice 17 Dire pour chaque fonction si elle admet un minimum ou un maximum et en quelle valeur il est atteint.

- | | | | |
|----------------------|-----------------------------|----------------------------|-----------------------------|
| 1. $f(x) = 3x^2 + 4$ | 2. $g(x) = -2(x - 4)^2 + 8$ | 3. $h(x) = -2x^2 + 8x - 1$ | 4. $k(x) = 7(x + 1)^2 - 25$ |
|----------------------|-----------------------------|----------------------------|-----------------------------|

Exercice 18 Soit f une fonction définie sur \mathbb{R} par $f(x) = x^2 + x - 2$.

1. Calculer $f(1)$
2. Déterminer la forme canonique de f .
3. Dresser le tableau de variations de f .

Exercice 19 Soit f une fonction polynôme de degré 2. La courbe représentative de f a pour sommet le point $A(1; 3)$ et passe par le point $B(0; 5)$. Déterminer la forme canonique de f .

Exercice 20 Soit f la fonction dont la représentation graphique est donnée ci-contre. Déterminer la forme canonique de f .

