

Contrôle : second degré

1

Soient f et g les fonctions polynôme du second degré définies par $f(x) = -4x^2 - 3x + 10$ et $g(x) = 3x^2 - 4x + 5$.

1. Résoudre l'équation $f(x) = 0$.
2. Résoudre l'inéquation $f(x) < 0$.
3. Déterminer et justifier le plus grand ensemble de définition possible pour une fonction h dont l'expression est $h(x) = \sqrt{-4x^2 - 3x + 10}$.
4. Résoudre l'équation $g(x) = 0$.
5. Résoudre l'inéquation $g(x) \geq 0$.
6. Si cela est possible, factoriser $f(x)$ et $g(x)$.

2

Résoudre l'inéquation suivante :

$$\frac{-3x^2 + 9x + 30}{2x^2 + 2x - 12} \leq 0.$$

3

Résoudre les systèmes suivants :

$$1. \begin{cases} x + y = -7 \\ xy = 10 \end{cases} \quad 2. \begin{cases} x + y = 2 \\ xy = 3 \end{cases} \quad 3. \begin{cases} x - y = -6 \\ xy = 9 \end{cases}$$

4

On dispose d'une ficelle longue de 1 mètre que l'on coupe en deux. Avec un des morceaux on forme un carré, et avec l'autre, on forme un rectangle dont la longueur est le triple de sa largeur.

Objectif : minimiser la somme des aires du carré et du rectangle.



1. (a) Montrer que l'aire du carré est égale à $\frac{1}{16}x^2$.
- (b) Montrer que l'aire du rectangle vaut $\frac{3}{64}(1-x)^2$.
2. (a) Montrer que $\frac{x^2}{16} + \frac{3}{64}(1-x)^2 = \frac{7x^2 - 6x + 3}{64}$.
- (b) Mettre sous forme canonique le trinôme $7x^2 - 6x + 3$.
- (c) En déduire la forme canonique du trinôme $\frac{7x^2 - 6x + 3}{64}$.
- (d) Déterminer la valeur minimale de la somme des aires du carré et du rectangle et pour quelle valeur de x elle est atteinte.