

EXERCICE 1 :

1. On considère un polynôme $P(x) = -2x^3 - x^2 + 13x - 6$. Il possède trois racines a, b et c .

Sans résoudre l'équation $P(x) = 0$. Calcule les opérations : $a + b + c$; $ab + ac + bc$; abc ;

$\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c}$; $a^2 + b^2 + c^2$; $a^3 + b^3 + c^3$ et $\frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2} + \frac{1}{c^2}$. Puis, trouve la valeur des autres racines, si $b = -3$.

2. Résous dans $\mathbb{R}$ les équations : $4x^4 - 5x^2 + 1 = 0$ et $\sqrt{x+12} = \sqrt{x^2+2x-8}$

3. Trouve Q une fonction polynôme de degré deux telle que : $Q(1) = 0$; $Q(-1) = 9$ et $Q(3) = 16$.

4. Trace la courbe représentative de ce trinôme : $3x^2 - 4x + 1$.

EXERCICE 2 :

1. Trouve deux réels dont la somme $S = -\sqrt{2}$ et le produit $P = -\frac{3}{2}$.

2. Trouve deux nombres réels tels que : $\begin{cases} x^2 + y^2 = 13 \\ xy = 6 \end{cases}$

3. Ali possède un jardin et un champ de formes rectangulaires.

La longueur du jardin est le double de sa largeur et l'aire du champ est le carré de celle du jardin.

Le périmètre du champ est égal à celui du jardin augmenter de 44 mètres.

Calcule les dimensions du jardin puis celle du champ. Sachant que l'aire du champ est égale à $64m^2$.

PROBLÈMES :

A / Soit l'équation $(E_m) : (m-2)x^2 + (2m+1)x + m+5$ où m est un paramètre réel et x est une variable réelle.

- Détermine m pour 1 solution de (E_m) .
- Détermine les valeurs de m pour que (E_m) soit une équation du 2^{nde} degré.
- Etudie le signe du discriminant (E_m) , de la somme S et du produit P des racines en fonction des valeurs de m .
- Discutes suivant les valeurs de m le nombre et le signe de solutions de (E_m) .
- Pour quelle valeur de m l'équation (E_m) admet : deux solutions opposées ? deux solutions inverses ?
- Trouve une relation indépendante de m entre racines x_1 et x_2 de l'équation (E_m) .

B /

- Soient f et g deux fonctions polynômes définies par : $f(x) = x^3 - 4x^4 + x - 4$ et $g(x) = (x-2)^2$

En utilisant la méthode des coefficients indéterminés, trouve les constantes réels a ; b et c telles que pour

tout $x \neq 2$; $\frac{f(x)}{g(x)} = x + a + \frac{b}{x-1} + \frac{c}{(x-2)^2}$

- On donne le polynôme P défini par : $P(x) = 189x^3 - 711x^2 + 882x - 360$ avec $x \in \mathbb{R}$

Trouve les réels a, b , et c tels que : $P(x) = a(-3x+4)^3 + b(-3x+4)^2 + c(-3x+4)$.