

SERIE D'EXERCICES**EXERCICE 1**

Déterminer les polynômes en précisant le degré est la suite de ses coefficients.

1. $P(x) = x^3 - \frac{2}{5}x^2 + 3x + \sqrt{10}$
2. $F(x) = x^3 - 6x^2 + \sqrt{3}x + 10$
3. $K(x) = x^5 - 6x^2 + \sqrt{3}x$
4. $N(x) = x^2(-x + 3) + 2x^4$
5. $L(x) = x^3 - \frac{2}{5x^2} + 3x + 3$

EXERCICE 2

On considère le polynôme

$$P(x) = x^3 - 6x^2 + 3x + 10$$

1. Calculer $P(2)$. Que peut-on en déduire ?
2. Factoriser P en utilisant.
 - a. La méthode d'identification des coefficients.
 - b. La méthode de la division euclidienne.
 - c. Le schéma de HÖRNER.

EXERCICE 3

On considère le polynôme f définie par :

$$f(x) = x^4 + x^3 - 5x^2 - 3x + 6$$

1. Montrer que 1 et -2 sont des racines de $f(x)$.
2. Factoriser $f(x)$.
3. Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation $f(x) = 0$.
4. Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'inéquation $f(x) > 0$.

EXERCICE 4

$$\text{Soit } P(x) = 3x^4 + 12x^3 - 21x^2 - 66x + 72$$

1. Calculer $P(2)$ puis déterminer un polynôme $Q(x)$ tel que $P(x) = (x-2)Q(x)$
2. Calculer $Q(-3)$ puis déterminer un polynôme $R(x)$ tel que $Q(x) = (x+3)R(x)$
3. Factoriser $R(x)$;
4. En déduire une factorisation complètement de $P(x)$ à partir de $R(x)$ et $Q(x)$

5. On considère la fraction rationnelle définie par

$$F(x) = \frac{P(x)}{x^2 - 9}.$$

- a. Préciser la condition d'existence D_F de la fonction F .
- b. Simplifier F sur D_F .

EXERCICE 5

Soit le polynôme P tel que

$$P(x) = -2x^3 + x^2 + 8x - 4.$$

1. Montrer que 2 est une racine de $P(x)$. En déduire une factorisation de $P(x)$ par la méthode de Hörner.
2. Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation $P(x) = 0$.
3. En déduire les solutions de l'équation.
4. $-2(x+2)^3 + (x+2)^2 + 8(x+2) - 4 = 0$

EXERCICE 6

On considère le polynôme P défini par

$$P(x) = -3x^3 + 2x^2 + 3x - 2$$

1. Montrer que $P(x)$ est factorisable par $(x - 1)$ et par $(x + 1)$
2. Donner la factorisation complète de $P(x)$
3. Résoudre $\mathbb{R}, P(x) = 0$
4. Résoudre dans $\mathbb{R}, P(x) \geq 0$
5. Résoudre dans $\mathbb{R}, P(x) = -2$

EXERCICE 7

1. Soit $P(x) = x^3 - x^2 - ax + 3$.

Calculer la valeur de a sachant que 2 est une racine de $P(x)$.

2. Soit $P(x) = x^3 + ax^2 + bx + 6$

Déterminer la valeur de a et de b sachant que $P(-2) = 0$ et $P(-1) = 8$.