

Exercice 1 :

Soit $p(x) = 4x^4 - 12x^3 - 25x^2 + 27x + 36$.

- 1) Calculer $p(-1)$. En déduire qu'il existe un polynôme Q tel que $p(x) = (x + 1)Q(x)$. Déterminer $Q(x)$.
- 2) Calculer $Q(4)$. En déduire une factorisation de $Q(x)$ puis celle de $p(x)$.

Exercice 2 :

On considère le polynôme p définie par $p(x) = -2x^3 - x^2 + 7x + 6$.

- 1) Calculer $p\left(-\frac{3}{2}\right)$.
- 2) Factoriser le polynôme $p(x)$.

Exercice 3 :

- 1) Soit $p(x) = -3x^3 + (4 + 3a)x^2 - (4a + 1)x + a$; $a \in \mathbb{R}$
 - a) Montrer qu'il existe un polynôme Q tel que pour tout réel $p(x) = (x - a)Q(x)$.
 - b) En déduire une factorisation de $p(x)$.
- 2) Soit $(x) = x^5 + ax^4 + b$, a et b sont des réels.
Trouver a et b pour qu'il existe un polynôme g vérifiant $f(x) = (x - 1)^2g(x)$.

Exercice 4 :

- 1) Déterminer les réels a et b pour que le polynôme $p(x) = x^3 + ax^2 - 8x + b$ soit divisible par $(x + 1)(x - 3)$.
- 2) Déterminer un polynôme du second degré divisible par $x - 2$ et par $x + 1$ et dont le reste de la division par $x - 1$ soit 5.

Exercice 5 :

Résoudre dans \mathbb{R} :

- 1) $\sqrt{x^2 + x} = 2x - 1$; 2) $\sqrt{x - 1} = 2(x - 4)$; 3) $x + \sqrt{x - 1} \geq 3$; 4) $\sqrt{x^2 - 2x} \leq x - 2$
- 5) $\sqrt{2x^2 + 5x - 7} < 3 - x$; 6) $\sqrt{x + 1} + \sqrt{x + 2} = 3$; 7) $x^4 - 11x^2 + 1 = 0$
- 8) $(x^2 - 5x)^2 = x^2 - 5x + 42$; 9) $\frac{x^3 + 2x^2 - x - 2}{x^4 + 5x^2 - 6} \leq 0$; 10) $x^4 - 2x^2 - 11 > 0$

Exercice 6 :

Résoudre dans \mathbb{R} les équations et inéquations suivantes :

- a) $\sqrt{-x + 1} + \sqrt{x + 3} = 2$; b) $\sqrt{x^2 + x + 1} = 3x - 1$; c) $\sqrt{2x + 3} - \sqrt{x + 2} = 0$
- d) $\sqrt{-x^2 + 3x - 2} \geq x - 1$; e) $\sqrt{x^2 + 5x - 6} \geq |2x + 1|$; f) $2x - \sqrt{x - 1} < 0$

$$g) \sqrt{2x+1} - \sqrt{x+2} > 0 ; h) \sqrt{x+7} - \sqrt{x-2} > 1 ; i) x + \sqrt{2x+2} \leq 4$$

Exercice 7 :

Résoudre dans R^3 les systèmes suivants :

$$a) \begin{cases} x + 2y + 2z = 15 \\ 3x + 4y + z = 17 \\ -2x + 2y + 3z = 10 \end{cases} ; b) \begin{cases} x - 3y + 2z = 0 \\ 3x + 2y + z = 6 \\ x + 2y - z = 2 \end{cases} ; c) \begin{cases} x + y + 4z = 15 \\ 3x + 4y + z = 17 \\ -2x + 2y + 3z = 10 \end{cases}$$

SCIENCE-EN-HERBE