

## Correction Devoir n° 2 Du 1<sup>ère</sup> Semestre

### Exercice 1 : 5 pts (Résolution de systèmes)

$$\text{Système 1 : } \begin{cases} 3x + y + z = 6 \\ 2y = 4 \\ z = 1 \end{cases} \Rightarrow (x, y, z) = (1, 2, 1)$$

$$\text{Système 2 : } \begin{cases} x + 2y - z = 2 \\ 3y + 2z = 8 \\ 3y + z = 7 \end{cases} \Rightarrow (x, y, z) = (-1, 2, 1)$$

$$\text{Système 3 : } \begin{cases} 2x + 3y + z = 9 \\ 4y + 2z = 10 \\ 3z + 3 = 6 \end{cases} \Rightarrow (x, y, z) = (1, 2, 1)$$

### Exercice 5 : Systèmes 3x3 à Solution Unique (Entière)

Système 1

$$\begin{cases} x + y + z = 3 \\ 2x - y + z = 0 \\ x + 2y - 2z = 5 \end{cases} \Rightarrow (x, y, z) = (1, 2, 0)$$

Système 2

$$\begin{cases} 3x + 2y - z = 3 \\ x - 4y + 2z = 1 \\ 2x + y + z = 5 \end{cases} \Rightarrow (x, y, z) = (1, 1, 2)$$

Système 3

$$\begin{cases} x - 2y + z = 0 \\ -x + y + 2z = 5 \\ 2x + 3y + z = 5 \end{cases} \Rightarrow (x, y, z) = (0, 1, 2)$$

### Exercice 3 : 3 pts Racines de Polynômes

Un nombre  $a$  est une racine d'un polynôme  $P(x)$  si et seulement si l'évaluation  $P(a)$  est nulle.

1 Question : 2 est-il une racine de  $P(x) = 3x^3 - 11x^2 + 17x - 14$  ?

**Calcul de  $P(2)$  :**

$$\begin{aligned}P(2) &= 3(2)^3 - 11(2)^2 + 17(2) - 14 \\&= 3(8) - 11(4) + 34 - 14 \\&= 24 - 44 + 34 - 14 \\&= (24 + 34) - (44 + 14) \\&= 58 - 58 \\&= 0\end{aligned}$$

**Conclusion :** Puisque  $P(2) = 0$ , **2** est une racine.

**2 Question :** 1 est-il une racine de  $P(x) = x^4 - 2x^3 + x^2 - x + 5$  ?

**Calcul de  $P(1)$  :**

$$\begin{aligned}P(1) &= (1)^4 - 2(1)^3 + (1)^2 - (1) + 5 \\&= 1 - 2(1) + 1 - 1 + 5 \\&= 1 - 2 + 1 - 1 + 5 \\&= (1 + 1 + 5) - (2 + 1) \\&= 7 - 3 \\&= 4\end{aligned}$$

**Conclusion :** Puisque  $P(1) \neq 0$ , **1** n'est pas une racine.

**3 Question :**  $-3$  est-il une racine de  $Q(x) = x^3 + 2x^2 - 5x - 6$  ?

**Calcul de  $Q(-3)$  :**

$$\begin{aligned}Q(-3) &= (-3)^3 + 2(-3)^2 - 5(-3) - 6 \\&= -27 + 2(9) + 15 - 6 \\&= -27 + 18 + 15 - 6 \\&= (18 + 15) - (27 + 6) \\&= 33 - 33 \\&= 0\end{aligned}$$

**Conclusion :** Puisque  $Q(-3) = 0$ ,  **$-3$**  est une racine.

**4 Question :**  $\frac{1}{2}$  est-il une racine de  $R(x) = 2x^2 + 3x - 2$  ?

**Calcul de  $R(\frac{1}{2})$  :**

$$\begin{aligned}R\left(\frac{1}{2}\right) &= 2\left(\frac{1}{2}\right)^2 + 3\left(\frac{1}{2}\right) - 2 \\&= 2\left(\frac{1}{4}\right) + \frac{3}{2} - 2 \\&= \frac{1}{2} + \frac{3}{2} - 2 \\&= \frac{4}{2} - 2 \\&= 2 - 2 \\&= 0\end{aligned}$$

**Conclusion :** Puisque  $R(\frac{1}{2}) = 0$ ,  **$\frac{1}{2}$**  est une racine.

**5 Question :** 3 est-il une racine de  $S(x) = x^3 - 4x^2 + 2x + 1$  ?

**Calcul de  $S(3)$  :**

$$\begin{aligned} S(3) &= (3)^3 - 4(3)^2 + 2(3) + 1 \\ &= 27 - 4(9) + 6 + 1 \\ &= 27 - 36 + 6 + 1 \\ &= (27 + 6 + 1) - 36 \\ &= 34 - 36 \\ &= -2 \end{aligned}$$

**Conclusion :** Puisque  $S(3) \neq 0$ , **3** n'est pas une racine.

**6 Question :** 0 est-il une racine de  $T(x) = x^5 - 3x^2 + 4x$  ?

**Calcul de  $T(0)$  :**

$$\begin{aligned} T(0) &= (0)^5 - 3(0)^2 + 4(0) \\ &= 0 - 0 + 0 \\ &= 0 \end{aligned}$$

**Conclusion :** Puisque  $T(0) = 0$ , **0** est une racine.