



**ÉPREUVE DE MATHÉMATIQUES**

**PARTIE A : ÉVALUATION DES RESSOURCES : [15 pts]**

**I- Exercice 1 : (3,75 points).**

On considère le polynôme  $p(x)$  défini par :  $p(x) = 2x^3 - 2x^2 - 34x - 30$

1. Vérifier que -1 est une racine de  $p(x)$ . [0, 5pt]
2. Déterminer les coefficients  $a, b, c$  tels que  $p(x) = (x + 1)(ax^2 + bx + c)$ . [1, 5pt]
3. Résoudre dans  $\mathbb{R}$  l'équation  $2x^2 - 4x - 30 = 0$ . [0, 75pt]
4. En déduire les solutions de l'équation  $p(x) = 0$  puis de l'inéquation  $p(x) > 0$ . [1pt]

**Exercice 2 : (6 points).**

1. Résoudre dans  $\mathbb{R}$  :
  - (a) L'inéquation  $\sqrt{4-x} < x - 2$ . [1, 5pt]
  - (b) L'équation  $\sqrt{x^2 - 1} + 2x = 3$ . [1, 5pt]
2. Résoudre dans  $\mathbb{R}$  l'équation suivante :  $-6x^4 + x^2 + 1 = 0$ . [1pt]
3. Résoudre dans  $\mathbb{R}^2$  le système  $\begin{cases} x^2 + y^2 = 169 \\ xy = 60 \end{cases}$  [1pt]
4. Déduire les longueurs des côtés d'un triangle rectangle dont l'hypoténuse mesure 13 cm et l'aire 30 cm<sup>2</sup>. [1pt]

**Exercice 3 : (5,25 points).**

1. (a) Résoudre dans  $\mathbb{R}^2$  par la méthode du déterminant le système suivant :
 
$$\begin{cases} 4x + 3y = 25 \\ 3x - 2y = 6 \end{cases} \quad [0, 75pt]$$
- (b) En déduire les solutions dans  $\mathbb{R}^2$  des systèmes :
  - i)  $\begin{cases} \frac{4}{x+3} + \frac{3}{y-5} = 25 \\ \frac{3}{x+3} - \frac{2}{y-5} = 6 \end{cases}$
  - ii)  $\begin{cases} 4x^2 + 3y^2 = 25 \\ 3x^2 - 2y^2 = 6 \end{cases}$
 [2 × 1pt]
2. Résoudre dans  $\mathbb{R}^3$  par la méthode du pivot de Gauss le système suivant :
 
$$\begin{cases} x + 2y + 2z = 9 \\ 2x + y + 2z = 10 \\ 2x + 2y + z = 11 \end{cases} \quad [1, 5pt]$$
3. En déduire les solutions du système :
 
$$\begin{cases} \sqrt{x} + 2y^2 + 2(z+1) = 9 \\ 2\sqrt{x} + y^2 + 2(z+1) = 10 \\ 2\sqrt{x} + 2y^2 + (z+1) = 11 \end{cases} \quad [1pt]$$

**PARTIE B : ÉVALUATION DES COMPETENCES :[5 pts]**

Un groupe d'élèves s'organisent pour étudier chaque samedi, tous doivent donner la même somme d'argent pour acheter de quoi manger, boire et le matériel (formats, craies et papiers millimétrés). Ils votent un budget de 120000F. Juste avant la cotisation, 4 nouveaux élèves s'ajoutent et la somme que donne chaque élève est réduite de 1000F. Le format coûte 25F, la craie coûte 20F et le papier millimétré coûte 15F. Les élèves dépensent 6075F pour l'achat de tout le matériel. Il y a par ailleurs 15 craies de plus que de formats, et ils ont au total acheté 300 objets. Pour tout emballer ces objets, le libraire dit qu'un carton en forme de pavé droit dont la base a pour aire  $50\text{cm}^2$  suffira ; un des élèves répond qu'il dispose d'un carton de même hauteur ayant les inscriptions suivantes : périmètre de la base 34cm et longueur d'une diagonale de la base 13cm.

**Tâches :**

1. Combien d'élèves compte ce groupe ? [1, 5pt]
2. Combien y a-t-il d'objets de chaque type ? [1, 5pt]
3. Combien d'objets sur les trois cents pourra contenir le carton proposé par l'élève ? [1, 5pt]

**Présentation : 0,5 pt**