Épreuve de Mathématiques

Enseignant : **Njionou Patrick, S.**

Le correcteur tiendra compte de la rigueur dans la rédaction et de la clarté de la copie. Il est demandé à l'élève de justifier toutes ses affirmations.

EXERCICE 1 **5 points**

1. Résoudre chacune des équations suivantes dans $\mathbb{R}$.

a. $x^2 - 4x - 3 = 0$ [1pt]

b. $\dfrac{x+2}{x-2} - \dfrac{x-2}{x+2} = \dfrac{12}{x^2-4}$. [1,5pt]

2. Résoudre chacune des inéquations suivantes dans $\mathbb{R}$.

a. $x^2 - 11x + 18 > 0$ [1pt]

b. $\dfrac{1}{x-1} > \dfrac{1}{x+2}$. [1,5pt]

EXERCICE 2 **5 points**

Résoudre dans $\mathbb{R}^2$ chacun des systèmes suivants : Résoudre chacune des équations suivantes dans $\mathbb{R}$.

1. $\begin{cases} 2x + 3y = -1 \\ x - y = 2. \end{cases}$. [1,5pt]

2. $\begin{cases} \dfrac{1}{x-1} + \dfrac{3}{y-1} = -1 \\ \dfrac{1}{x-2} - \dfrac{1}{y-1} = 2. \end{cases}$. [1,5pt]

3. (Par la méthide du pivot de Gauss)
$\begin{cases} 2x + 3y - z = -2 \\ -x + y + 4z = 9 \\ 7x - 8y + 3z = 31 \end{cases}$ [2pts]

EXERCICE 3 **4 points**

Soit le polynôme $P(x) = 2x^3 + 7x^2 + 2x - 3$,

1. Caculer $P(-1)$. [0,5pt]

2. Déterminer les réels a, b et c tels que pour tout $x \in \mathbb{R}$ on a $P(x) = (x+1)(ax^2 + bc + c)$. [1,5pt]

3. Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation $P(x) = 0$. [1pt]

4. En déduire les solutions des inéquations $P(x) < 0$ et $P(x) \geq 0$. [1pt]

EXERCICE 4 **5 points**

1. Un marchand possède une certaine somme d'argent. La première année, il dépense 100 livres, puis il augmente ce qui lui reste d'un tiers. La deuxième année, il dépense encore 100 livres, puis il augmente ce qui lui reste d'un tiers. La troisième année, il dépense à nouveau 100 livres. Il se trouve alors deux fois plus riche que la première année. Quel était son capital ? [2pts]

2. **a.** Déterminer les couples $(x,\ y)$ vérifiant le système : $\begin{cases} xy = 216 \\ 3x - 2y = 30 \end{cases}$. [1,5pt]

b. L'aire d'un champ rectangulaire est de $216m^2$. Si l'on diminue sa longueur de 2m et augmente sa largeur de 3m, alors son aire augmente de $24m^2$.
Déterminer les dimensions de ce champ. [1,5pt]

« Si l'esprit d'un homme s'égare, faites-lui étudier les mathématiques, car dans les démonstrations, pour peu qu'il s'écarte, il sera obligé de recommencer. »François Bacon.

EASY-MATHS PARTNERSHIP