



## ÉPREUVE DE MATHÉMATIQUES

### PARTIE A : ÉVALUATIONS DES RESSOURCES [14, 5pts]

#### EXERCICE 1 : (2, 5pts)

On considère le polynôme  $\Pi(x)$  de degré 2 définie par:  $\Pi(x) = (1 - \sqrt{2})x^2 - 2(1 + \sqrt{2})x + 1 + 3\sqrt{2}$

1 - Montrer que la racine carree de son discriminant  $\sqrt{\Delta}$  est:  $4\sqrt{2}$  0,5pt

2 - Sachant que 1 racine de  $\Pi(x)$  Déterminer l'autre racine puis Factoriser  $\Pi(x)$  1pt

#### EXERCICE 2 : (5, 25pts)

1 - On considère le polynôme  $P(x)$  de degré 3 définie par:

$$P(x) = x^3 - (1 + \sqrt{2} + \sqrt{6})x^2 + (\sqrt{2} + 2\sqrt{3} + \sqrt{6})x - 2\sqrt{3}$$

a- Montrer que  $\sqrt{8 - 4\sqrt{3}} = \sqrt{2} - \sqrt{6}$  0,5pt

b- Calculer  $P(1)$  et conclure 0,5pt

c- Déterminer  $(a; b; c) \in \mathbb{R}^3$  tels que:  $P(x) = (x - 1)(ax^2 + bx + c)$  1,5pt

2 - On considère à la suite que  $P(x) = (x - 1)[x^2 + (\sqrt{2} + \sqrt{6})x + 2\sqrt{3}]$

a- Donner la forme factorisée  $P(x)$  et dresser son tableau de signe. 2pts

b- Déduire la résoudre dans  $\mathbb{R}$  de :

i- L'équation:  $x^2 + (\sqrt{2} + \sqrt{6})x = -2\sqrt{3}$  0,5pt

ii- L'inéquation :  $x^3 + (x - x^2)(\sqrt{2} + \sqrt{6}) + 2(x - 1)\sqrt{2} > x^2$  0,75pt

#### EXERCICE 3 3pts

1- Déterminer une équation du second degré donc les racines  $x_1$  et  $x_2$  verifie le système

$$\begin{cases} 2x_1x_2 + 4 = 3x_1 + 3x_2 \\ 3x_1 + 3x_2 + 3(m + 2)x_1x_2 = 2m + 2 \end{cases} \text{ Avec } (m \in \mathbb{R}) \quad 1pt$$

2-

3- Résoudre alors cette équation suivant les valeurs de du paramètre  $m$  2pts

#### EXERCICE (1+1,25+1,5)pts

$$1. (S_{11}): \begin{cases} \sqrt{2}x - 2y = \sqrt{2} \\ 2x - 2\sqrt{2}y = -2 \end{cases} \quad (S_{22}): \begin{cases} x + y = 5 \\ y + z = 1 \\ x + z = -8 \end{cases} \quad (S_{44}): \begin{cases} x - 5y - 7z = 3 (L_1) \\ 5x + 3y + z = 3 (L_2) \\ 3x + y - 2z = -1 (L_3) \end{cases}$$

**ÉVALUATIONS DES COMPETENCES : [4,5pts]**

Déployer un raisonnement mathématique et communiquer à l'aide du langage mathématique en faisant appel à la notion de équations du second degré et les systèmes d'équation dans  $\mathbb{R}^3$  pour résoudre les problèmes courants.

L'entreprise de Mr Maxwell fabrique et commercialise un certain produit. Soit  $x$  la quantité produite en tonnes ;  $x$  est un nombre compris entre 0 et 13. Le coût de production, exprimé en millions de FCFA est donne par  $P(x) = x^3 - 15x^2 + 76x$ . L'entreprise vent chaque tonne de sa production a 4 millions FCA. la recette en millions FCFA, est égale a:  $r(x) = 40x$  et le bénéfice, en millions de CFA, est égales à  $b(x) = r(x) - p(x)$ .

Maxwell partage une somme de 52 000FCFA a trois categories de ses employés dont 5 comptables, 4 secrétaires et 3 trois ouvriers de la manière suivante:

La part de chaque comptable est égale a la somme des part d'un secretaire et dun ouvrier;  
La part de chaque secrétaire est le double de celle d'un ouvrierè.

- TÂCHE1 : Quelle est la part que reçoit chaque employé ? 1,75pt
- TÂCHE2 : Pour quelles valeurs de  $x$  l'entreprise de Mr Maxwell réalise effectivement de bénéfice ? 1,75pt
- TÂCHE3 : Pour quelle(s) valeur(s)  $x$  l'entreprise de Mr Maxwell ne réalise ni pertes ni bénéfice ? 1pt

**BONUS** : Résoudre dans  $\mathbb{R}^5$  le système ci-dessous par une méthode de votre choix

$$\begin{cases} 2x + y + z + u + w = 4 \\ x + 2y + z + u + w = 5 \\ x + y + 2z + u + w = 6 \\ x + y + z + 2u + w = 7 \\ x + y + z + u + 2w = 8 \end{cases} \quad 5pts$$

Consigne de la Présentation :

- Nom, prénom et classe bien écrits + marge respectée : 0,25pt
- Absence de fautes : 0,25pt
- Pas de rature : 0,25pt
- Réponses soulignées : 0,25pt

« Tout le monde est un génie. Mais si vous jugez le poisson sur ses capacités à grimper un arbre, il passera toute sa vie à croire qu'il est stupide » **Albert Einstein**