

MINESEC

ANNÉE SCOLAIRE 2023-2024

DÉLÉGATION RÉGIONALE DU NORD

CLASSE : PD

LYCÉE BILINGUE DE NGONG

DURÉE : 2h30

DÉPARTEMENT DE MATHÉMATIQUES

COEF : 4

Examinateur : Mr. KAKA DAIROU

Séquence 1

ÉPREUVE DE MATHÉMATIQUES

PARTIE A : ÉVALUATIONS DES RESSOURCES 15pts

EXERCICE 1 5,5pts

On considère le polynôme $\Pi(x)$ de degré 3 définie par:

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

- 1- Montrer que $\sqrt{5 - 2\sqrt{6}} = \sqrt{3} - \sqrt{2}$ 0,5pt
- 2- Calculer $\Pi(-1)$ et conclure 0,5pt
- 3- Déterminer $(\alpha; \beta; \gamma) \in \mathbb{R}^3$ tels que : $\Pi(x) = (x + 1)(\alpha x^2 + \beta x + \gamma)$ 1,5pt
- 4- Dédurre la forme factorisée et dresser le tableau de signe de $\Pi(x)$ 1pt
- 5- Dédurre la résoudre dans $\mathbb{R}$ de :
 - a- L'équation : $(E_{44}): x(-x^2 + \sqrt{2} + \sqrt{3} + \sqrt{6}) = (1 + \sqrt{2})x^2 + \sqrt{3}(x^2 + \sqrt{2})$ 1pt
 - b- L'inéquation : $(I_{22}): -x^3 - (1 + \sqrt{2} + \sqrt{3})x^2 \leq (-\sqrt{2} - \sqrt{3})x + \sqrt{6}(1 - x)$ 1pt

EXERCICE 2 2,5pts

Soit l'équation $(E_{11}): x^2 - 6x + 1 = 0$

- 1- Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation (E_{11}) 1pt
- 2- En déduire la résolution de :
 - a- l'équation $(E_{22}): x^4 - 6x^2 + 1 = 0$ 0,5pt
 - b- l'équation $(E_{33}): (x^2 - 1)^4 - 6(x^2 - 1)^2 + 1 = 0$ 0,5pt

EXERCICE 3 3pts

On donne **S** et **P** respectivement la somme et produit des racines **a** et **b** d'une équation du second degré

définie par : $m = \frac{3S+4\sqrt{2}}{s+2\sqrt{2}} = \frac{3P-1}{P}$

- 1- Former cette équation en fonction de **m** 1,25pt
- 2- Déterminer **m** pour que l'on ait $b = \frac{1}{a}$ 0,75pt
- 3- Déterminer les nombres **x** et **y** tels que : $\begin{cases} x + y = 2 \\ x^2 + y^2 = 34 \end{cases}$ 1pt

EXERCICE 4 4pts

1- Résoudre les systèmes ci-dessous respectivement par la méthode de **CRAMER** et de **Pivot de GAUSS**

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

ÉVALUATIONS DES COMPÉTENCES : [4pts]

Compétences Visées 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** pour résoudre les problèmes courants.

L'entreprise de Mr MAXWELL produit des voitures qu'elle commercialise. Le coût de fabrication d'une voiture est de 5 millions ($Cf(x) = 5.000.000x^2$) de FCFÀ. Cet entreprise produit x voitures et la fonction qui modélise les prévisions pour la vente de ces x voitures est donnée par :

$P_v(x) = x^4 + 4002x^3 + 8000x^2 - 10000000x$. On s'intéresse au bénéfice, c'est-à-dire à la différence entre la recette et le coût de fabrication. Lorsque cette différence est strictement positive, on dit que la production est rentable.

M. Maxwell affirme que la recette est : $R(x) = x(x - 1000)(x + 5000)(x + 2)$.

Avec cette recette M. Maxwell décide de faire l'élevage « il élève des chèvres, des moutons et des poules Son fils KADAFI curieux, dénombre 20 têtes, 60 pattes, 20 cornes et constate qu'il y a deux chèvres de plus que le nombre de bœufs

TÂCHE 1 : M. Maxwell a-t-il raison ? si oui Déterminer la quantité de voitures à produire pour que la production soit rentable

2pts

TÂCHE 2 : Aider le petit KADAFI à déterminer le nombre d'animaux que se trouve dans l'enclos de son père MAXWELL

2pts

Consignes 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 |

« Le magouillât qui demande qu'on lui coût la culotte sait où mettre sa queue »