



ÉPREUVE DE MATHÉMATIQUES

PARTIE A : ÉVALUATION DES RESSOURCES

13points

Exercice 1 : 03.5 points

- 1.a) Montrer que $(2\sqrt{2} + 2)^2 = 12 + 8\sqrt{2}$. [0,25pt]
 (b) Résoudre dans \mathbb{R} l'équation $4x^2 + (2\sqrt{2} - 2)x - \sqrt{2} = 0$. [0,5pt]
 (c) En déduire dans $[0; \pi]$ la résolution de l'équation (E) : $4\cos^2x + (2\sqrt{2} - 2)\cos x - \sqrt{2} = 0$. puis placer les images solutions sur le cercle trigonométrique. [1,5pt]
 (d) En déduire dans $[0; \pi]$ la résolution de l'inéquation (I) : $4\cos^2x + (2\sqrt{2} - 2)\cos x - \sqrt{2} \geq 0$. [0,5pt]
 2) Démontrer que $16\sin(\frac{\pi}{24})\sin(\frac{5\pi}{24})\sin(\frac{7\pi}{24})\sin(\frac{11\pi}{24}) = 1$. [0,75pt]

Exercice 2 : 06 points

NANGA est une élève de première D au Collège Sacré Cœur Mokolo. Elle a obtenu une très bonne note en mathématiques à l'évaluation N^01 . Durant le week-end, elle reçoit la visite de son ami BANG élève en première D au Lycée de la Cité-verte avec un devoir portant sur les équations ; inéquations et systèmes d'équations suivantes :

(E) : $-\left(\frac{x-1}{x}\right)^2 + 3\left(\frac{x-1}{x}\right) + 4 = 0$; (F) : $\sqrt{3(x^2-1)} = 2x-1$; (G) : $\frac{x^2-3x}{x-3} + 1 > 0$ et (I) :

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

Inquiet; ESSONO demande son aide

- 1) Résoudre dans \mathbb{R} l'équation suivante : $-x^2 + 3x + 4 = 0$; puis en déduire la résolution de l'équation (E). [1,5pt]
 2) Résoudre dans \mathbb{R} l'équation (F) et inéquation (G). [2pts]
 3) Résoudre dans \mathbb{R}^3 par la méthode du Pivot de Gauss le système suivant
- $$\begin{cases} 2x + 3y - z = -4 \\ -x + 4y + 2z = 5 \\ 3x + y + 3z = 3 \end{cases}, \text{ puis déduire la résolution du système (I). [2,5pts]$$

Exercice 3 : 03.5 points

Une urne contient 6 boules indiscernables au toucher numérotées de 1 à 6. On tire successivement avec remise une boule de l'urne. Soit a le numéro apparu au premier tirage et b le numéro

apparu au deuxième tirage. Soit le système (S) : $\begin{cases} ax + 2y = 2 \\ 6x + by = 4 \end{cases}$ où a et b sont les numéros apparus respectueusement au premier tirage et au deuxième tirage

- a) Déterminer le nombre de tirages possibles. [0,5pts]
- b) Déterminer le nombre de tirages où (S) admet une solution unique. [1,5pts]
- c) Déterminer le nombre de tirages pour lesquels (S) admet une infinité de solution.
- d) Déterminer le nombre de tirages pour lesquels (S) n'admet pas de solution. [0,75pts]

PARTIE B : ÉVALUATION DES COMPÉTENCES

06.75points

Situation :

M. FOTSO a un terrain rectangulaire de superficie $195m^2$ et de périmètre $56m$. l'un des deux plus longs coté est en bordure de route. Il voudrait sécuriser ce côté par un grillage coutant $5000frs$ le mètre.

Il souhaite offrir un gâteau à ses élèves qui l'ont aidé à sécuriser ce terrain en guise de récompense. Une fois à la boulangerie, il constate que le gâteau qui coutait $10000frs$ coûte actuellement $10816frs$. Après deux hausses successives de même taux. Après négociation, le responsable de la boulangerie lui demande de lui donner le montant correspondant à la première hausse qu'il ignore.

Sur le terrain de M. FOTSO, se trouve un hangar éclairé par une lampe rechargeable. Sa charge dépend de la tension U en volts qui lui est appliquée et qui est fonction du temps t en secondes. On admet que $U(t) = 12\sqrt{2}\sin t$ et que la charge n'a lieu que si la tension est supérieure à $12V$.

Tâches :

- 1) Quel est le montant déboursé pour l'achat du grillage? [2,25pts]
- 2) Quel est le montant déboursé pour l'achat du gâteau? [2,25pts]
- 3) Détermine l'intervalle de temps contenu dans $[0; 2\pi[$ durant lequel la charge s'effectuera [2,25pts]

Présentation : [0.25pt]