

EVALUATION SEQUENTIELLE DE MATHÉMATIQUES

NB : L'épreuve comporte deux parties obligatoires réparties sur deux pages, notée sur 20 points. La qualité de la rédaction et le soin apporté aux figures seront pris en compte dans l'évaluation de votre copie.

PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES

15,00 points

EXERCICE 1 : 04,5pts

- Résoudre dans \mathbb{N} l'équation : $A_n^4 = 42A_n^2$ **0,75pt**
- Résoudre dans $\mathbb{N} \times \mathbb{N}$ le système d'équations :
$$\begin{cases} C_{x+1}^y = C_x^{y-1} \\ C_{x+y}^2 = 10 \end{cases}$$
 1,5pt
- Une urne contient 5 boules blanches, 4 boules rouges et 7 boules noires toutes indiscernables au toucher.
 - On tire successivement et sans remise 4 boules de l'urne
 - Déterminer le nombre de tirages possibles **0,5pt**
 - Déterminer le nombre de tirages comportant exactement 1 boule noire, 1 boule blanche et 2 boules rouges **0,5pt**
 - On tire simultanément 4 boules de l'urne
 - Déterminer le nombre de tirages possibles **0,5pt**
 - Déterminer le nombre de tirages ne comportant pas de boule noire et ayant au plus 2 boules rouges **0,75pt**

EXERCICE 2 : 06pt

- Soit à résoudre dans $[-\pi; \pi[$ l'équation $(E_1): 2\sin^2 x + (1 - \sqrt{2})\sin x - \frac{\sqrt{2}}{2} = 0$
 - Vérifier que $\sqrt{3 + 2\sqrt{2}} = 1 + \sqrt{2}$ **0,25pt**
 - Résoudre dans \mathbb{R} l'équation : $2x^2 + (1 - \sqrt{2})x - \frac{\sqrt{2}}{2} = 0$ **0,75pt**
 - Déduire dans $[-\pi; \pi[$ la résolution de l'équation (E_1) **0,75pt**
 - Placer les solutions des points images sur le cercle trigonométrique **1pt**
- On considère l'équation $(E_2): [1 - \sin x \cos(2x) + \sin(2x) \cos x][\cos x - \sqrt{3} \sin x - \sqrt{2}] = 0$
 - Montrer que : $1 + \sin(2x) \cos x - \sin x \cos(2x) = 1 + \sin x$ **0,5pt**
 - Vérifier que : $\cos x - \sqrt{3} \sin x = 2 \cos\left(x + \frac{\pi}{3}\right)$ **0,75pt**
 - Résoudre dans $[0; 2\pi[$ l'équation : $2 \cos\left(x + \frac{\pi}{3}\right) = \sqrt{2}$ **0,75pt**
 - Déduire dans $[0; 2\pi[$ les solutions de l'équation (E_2) **1,25pt**

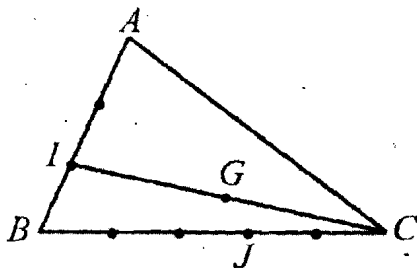
EXERCICE 3 :**04,5pts**

I- ABC est un triangle rectangle et isocèle en A tel que $AB = 4\text{cm}$. Le point G est tel que

$$\overrightarrow{AG} = -\frac{1}{2}\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}$$

1. Faire la figue et placer le point G 0,5pt
2. Ecrire le point G comme barycentre des points A, B et C 0,75pt
3. Soit (Σ) l'ensemble des points M du plan tel que $\|\overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MB} + 2\overrightarrow{MC}\| = 4$:
 - 3.1. Vérifier que le point C appartient à l'ensemble (Σ) 0,25pt
 - 3.2. Déterminer et construire l'ensemble (Σ) 2x0,5pt

II- On considère la figure ci-contre dont les graduations sont régulières



1. Ecrire les points I et J respectivement comme barycentres des A et B ; B et C 2x0,5pt
2. On note G comme barycentre du système de points pondérés $\{(A, 1); (B, 2); (C, 3)\}$

- 2.1. Montrer que G est milieu du segment [IC] 0,5pt
- 2.2. Démontrer que les points A, G et J sont alignés 0,5pt

PARTIE B : EVALUATION DES COMPETENCES**05,00pts**

Mr FOSSI possède un terrain dont les sommets sont solutions dans $[-\pi; \pi[$ de l'équation $2\cos^2 x - 1 = 0$. Il décide de défricher ce terrain avec l'aide d'un jeune du quartier qui lui prend le mètre carré de défrichage à 4 000 F CFA.

Tout juste à coté de son terrain se trouve un puit qui par l'effet brutale de certains enfants qui venaient de puiser de l'eau ont coupé la corde du saut du puit. Il souhaite remplacer cette corde mais ne se rappelle plus de sa longueur. Il se souvient juste que la hauteur h du puit vérifie l'équation : $\sqrt{h^2 - 3h + 2} = \sqrt{5 - h}$ et qu'il faut en plus ajouter 5m de corde pour faciliter le mouvement de rotation de la poulie. Un mètre de corde coute 300 FCFA

Il constate également qu'à 300m du puit, se trouve une piste d'entrainement dans laquelle les jeunes viennent souvent s'amuser. Cette piste est une ligne de niveau telle que : $MA^2 + MB^2 = \frac{269}{2}$ où A et B sont deux points tel que $AB = 10\text{m}$.

1. Quelle est la somme que Monsieur FOSSI donnera à ce jeune pour le défrichage ? 1,5pt
 2. Combien coutera la corde du saut du puit ? 1,5pt
 3. Quelle est la nature exacte de cette piste d'entrainement ? 1,5pt
- Présentation :** 0,5pt