

ÉPREUVE DE MATHÉMATIQUES

PARTIE A : ÉVALUATION DES RESSOURCES [30pts]

EXERCICE 1 : [3pts]. (Trigonométrie)

Soit (E): $\left(\frac{1}{2}\cos(x) + \frac{\sqrt{2}}{2}\sin(x) - \frac{1}{2}\right)\left(\frac{1}{2}\cos(x) + \frac{\sqrt{2}}{2}\sin(x) + \frac{1}{2}\right) = 0$ dans $]-\pi; \pi]$.

- 1- *Montrer que* $\forall x \in]-\pi; \pi], \sin^2\left(x - \frac{\pi}{3}\right) = \frac{1}{2}$ [1pt]
- 2- *Résoudre dans* $[0; \pi[$ l'équation E(x). [1pt]
- 3- *Placer les images de solutions sur le cercle trigonométrique.* [1pt]

EXERCICE 2: (Statistiques) [5pts]

Dans la lutte contre les relations sexuelles précoces, le ministère des affaires sociales a effectué une enquête auprès des élèves de certains groupes de 1^{ère} D. Suite à la question « à quel âge avez-vous eu votre première sexuelle ? ». On a établi le relevé statistique suivants.

Tranche d'âge	[12; 14[[14; 16[[16; 18[[18; 20[[20; 22[
Effectif	18	6	15	14	7

- 1- Compléter le tableau par les **centres** des classes, les **densités** les **fréquences**, les **ECC**, **ECD** et les **FCC** [1,5pt]
- 2- Déterminer le **mode** et la classe **modale** de cette série statistique [0,5pt]
- 3- Déterminer le **moyen d'âge** des jeunes interrogés. [0,5pt]
- 4- Calculer la **variance** et l'**écart-type** [0,75pt]
- 5- Déterminer la **médiane** [0,5pt]
- 6- On choisit au hasard **15 jeunes** parmi ceux interrogés pour participer à un séminaire de formation sur la lutte contre le SIDA.
 - Combien de façon peut-on faire ce choix si l'on souhaite faire participer **sept** jeunes de moins de **14 ans et huit** d'autre d'au moins **18 ans**

EXERCICE 3 (Barycentre) [2.5pts]

ABC est un triangle tels que $AB=10\text{cm}$, $BC=8\text{cm}$ et $AC=12\text{cm}$, G est un point tels que $-2\vec{AG} + 2\vec{BG} = \vec{3GA} + \vec{GC}$

- 1- Montrer que G est barycentre des points pondérés (A, 1); (B, 2) et (C, 1). [0,25pt]
- 2- Faire la figure et placer G. [0.5pt]
- 3- Soit (C) l'ensemble des points M du plan tels que $\|\vec{MA} + 2\vec{MB} + \vec{MC}\| = \|\vec{MA} - 2\vec{MB} + \vec{MC}\|$
 - a- Démontrer que $B \in (C)$. [0.5pt]
 - b- Démontrer que le vecteur $\vec{MA} - 2\vec{MB} + \vec{MC}$ est indépendant de M. [0.5pt]
 - c- Déterminer et construire l'ensemble (C) [0.75pt]

EXERCICE 4 (fonctions) [2.5pts]

Soit f la fonction définie sur \mathbb{R} par : $f(x) = ax^2 + bx + c$ et (Γ) sa courbe représentative. Dans le repère orthonormé (0; 1; j).

- 1- Déterminer a, b et c pour que simultanément. [1pt]
 - . f présente un **extremum local** sur \mathbb{R} en $x_0=2$
 - . (Γ) passe par **K (3 ; 1)**
 - . La tangente (Δ) à (Γ) en K ait pour coefficient directeur -2
- 2- Étudier la fonction (on calculeras les limites en $+\infty$ en $-\infty$ la dérivée de dresser le tableau de variations)
- 3- Tracer (Δ) et (Γ) dans le même repère. [0,5pt]

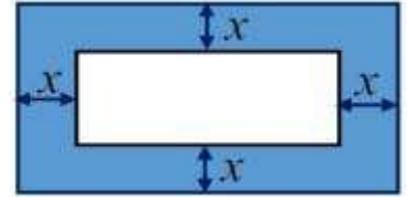
EXERCICE 4 (Suite numérique) [1,5pt]

- 1- Déterminer la raison r et le 1^{er} terme U_0 d'une suite arithmétique si $U_2 = 10$ $U_n = 30$ et $n=4$ [0,75pt]
 2- Déterminer la raison q et la somme S_n d'une suite géométrique si $U_1 = 162$; $U_n = 32$ et $n=5$ [0,75pt]

ÉVALUATIONS DES COMPETENCES [4,5pts]

Observe la figure ci-contre :

M. Abdoul possède un jardin de forme rectangulaire ayant pour longueur 4 dam et pour largeur 3 dam . Il veut agrandir ce jardin à une superficie de 552 dam² en ajoutant une parcelle d'épaisseur x dam comme l'indique la figure (Fig 2).



(Fig 2)

Son aîné Aboubacar, élève en classe de Première se rend chez un libraire pour acheter trois livres (un livre de Mathématiques ; un livre de Physique et un livre d'Anglais). Sur les livres, sont affichés les prix par feuille suivants : Mathématiques (25 FCFA) ; Physique (20 FCFA) ; Anglais (15 FCFA) etc... Il dépense au total la somme de 14 400 FCFA tout en réalisant que tous ces trois livres ont au total 1470 pages toutes non vierges et que le livre de Mathématiques possède 15 feuilles de moins que celui de Physique.

M. Abdoul et Aboubacar se livrent à un jeu en propulsant verticalement une boule du sol. Cette boule est alors animée d'un mouvement rectiligne et la loi horaire est donnée approximativement par : $f(t) = -4,5t^2 + 14,7t$ jusqu'à ce qu'elle touche le sol à nouveau en retombant ; avec $f(t)$ la distance parcourue en mètre par la boule.

TACHES :

- 1- Quelles sont les valeurs possibles de x ?
- 2- Quel est le prix d'un livre de mathématiques ?
- 3- Quelle est la distance maximale parcourue par cette boule ?

Mon ami(e), puisque je tiens beaucoup à ta réussite, je te donne trois secrets pour obtenir facilement ton **PROBATOIRE**.

- 1^{er} secret : Le travail régulier,
- 2^e secret : Encore le travail
- 3^e secret : Toujours le travail