

ANNÉE SCOLAIRE	EVALUATION SOMATIVE	EPREUVE	CLASSE	DUREE	COEFFICIENT
2025/2026	N°6	MATHS	PD	03H	04
Professeur: M. TCHUINKAM		Jour:		Quantité:	

SUJET 1 MATHÉMATIQUES

PARTIE A : ÉVALUATION DES RESSOURCES (15,5 points)

EXERCICE 1 : (3,5 points)

Soit dans \mathbb{R} , l'équation (E) : $(\sqrt{3} \sin x - 3 \cos x - \sqrt{6})(4 \sin^2 x + 2(\sqrt{2} - 1) \sin x - \sqrt{2}) = 0$.

- Calculer $(1 + \sqrt{2})^2$. 0,25pt
 - Résoudre alors dans \mathbb{R} , l'équation $4t^2 + 2(\sqrt{2} - 1)t - \sqrt{2} = 0$. 0,5pt
- Montrer que $\sqrt{3} \sin x - 3 \cos x = 2\sqrt{3} \sin\left(x - \frac{\pi}{3}\right)$. 0,5pt
- Déduire des questions précédentes la résolution dans $]-\pi; \pi]$ de l'équation (E). 1,25pt
- Placer les points A, B, C et D images respectives des réels $-\frac{3\pi}{4}$; $-\frac{\pi}{4}$; $\frac{\pi}{6}$ et $\frac{5\pi}{6}$ sur le cercle trigonométrique. 0,5pt
 - Calculer l'aire du quadrilatère ABCD ainsi obtenu. 0,5pt

EXERCICE 2 : (4,5 points)

Bello le boutiquier a observé les montants des achats de ses cinquante premiers clients d'un dimanche dont le montant moyen m des achats après leur passage est 1310 FCFA et a dressé le tableau statistiques suivant :

Montant d'achats (en FCFA)	[100 ; 500[[500 ; 1000[[1000 ; 2000[[2000 ; 2500[[2500 ; 3000[
Nombre de clients	10	10	x	5	y

- Montrer le couple $(x; y)$ de \mathbb{R}^2 vérifie le système (S) : $\begin{cases} x + y = 25 \\ 6x + 11y = 175 \end{cases}$ 0,5pt
 - En déduire alors x et y . 0,5pt
- Dans cette question, on suppose que : $x = 20$ et $y = 5$.
 - Déterminer l'arrondi d'ordre deux de l'écart-type σ de cette série statistique. 0,75pt
 - Déterminer le montant médian d'achats après le passage des 50 clients. 0,75pt
- Bello a sélectionné quatre clients parmi ses clients qui ont effectué des achats d'au moins 1 000 FCFA pour leur attribuer un rabais lors de leur prochain passage dans sa boutique. De combien de façons peut-il effectuer une telle sélection s'il veut au moins un client par classe de montant d'achats ? 0,75pt
- Adeline (A), Éliane (E), Carine (C), Daniel (D), et Ferry (F) sont cinq de ces 50 clients. Ils ont été invités par Bello(B) autour d'une table ronde à six chaises pour un échange cordial sur leur satisfaction et la qualité du service lors de leur dernier passage dans sa boutique. La disposition autour de la table est telle que deux personnes de même sexe ne soient pas assises côte-à-côte ; chacun des hommes tend la main à toutes les femmes et les femmes ne se saluent pas entre elles mais les hommes le font.
 - Dessiner le graphe permettant de modéliser cette situation. 0,75pt
 - Combien d'arêtes compte le graphe obtenu ? Est-il complet ? 0,75pt

EXERCICE 3 : (3 points)

Dans le plan, ABC est un triangle tel que : $AB = 8 \text{ cm}$; $AC = 6 \text{ cm}$ et $BC = 10 \text{ cm}$. On considère les points J et G tels que $4\vec{AG} - \vec{AB} - \vec{AC} = \vec{0}$ et J est le milieu de [BC].

- Écrire G comme barycentre des points A, B et C et en déduire que les points A, G et J sont alignés. 0,75pt
- Dessiner la figure et placer les points I et G puis montrer que $AI = BI = 5 \text{ cm}$. 0,75pt

3. On note (ϕ) des points M du plan tels que : $2MA^2 + MB^2 + MC^2 = 100$.

a) Établir que $MB^2 + MC^2 = 2MJ^2 + 50$.

b) En déduire que $2MA^2 + MB^2 + MC^2 = 4MG^2 + 75$.

c) Déterminer et construire l'ensemble (ϕ) .

0,5pt

0,5pt

0,5pt

EXERCICE 4 : (4,5 points)

La courbe (Σ) ci-contre est la représentation graphique d'une fonction numérique f dans un repère orthonormé $(O; \vec{i}; \vec{j})$.

A- Par lecture graphique :

1. Déterminer l'ensemble de définition \mathcal{D}_f de f

ainsi que les limites en $-\infty$; $+\infty$; 1^- et 1^+ . 1pt

2. Dresser le tableau de variations de f . 0,5pt

3. Résoudre sur \mathbb{R} , l'inéquation $f(x) \leq 0$. 0,25pt

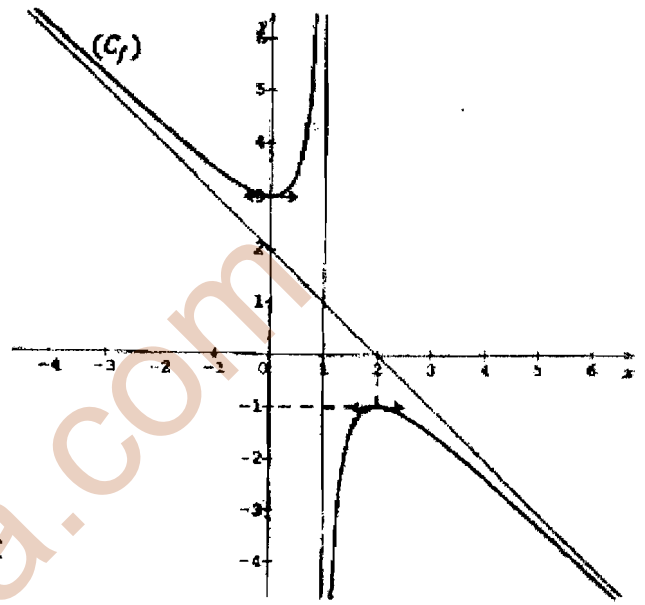
4. Déterminer $f(0)$; $f(2)$ et $f'(0)$ où f' désigne la fonction dérivée de f . 0,75pt

B- On suppose que $\forall x \in \mathcal{D}_f, f(x) = ax + b + \frac{c}{x-1}$

où a , b et c sont trois nombres réels.

1. En utilisant la partie A, montrer que $a = -1$, $b = 2$ et $c = -1$. 1,25pt

2. Montrer alors que la droite $(D) : y = -x + 2$ est asymptote oblique à (Σ) en $-\infty$ et en $+\infty$ puis préciser la position de (D) par rapport à (Σ) .



0,75pt

PARTIE B : ÉVALUATION DES COMPÉTENCES (4,5 points)

Situation :

Monsieur TCHAPDA est membre d'une association des jeunes de la ville de Yaoundé qui militent dans les œuvres et charité. Tout récemment, lors d'une assemblée générale de l'association, les membres ont décidé de décorer le plafond de la salle avec du bois d'ébène qui coûte 5 000 Frs le mètre carré. Pour avoir une belle décoration, l'ingénieur contacté à cet effet affirme que la zone de décoration doit être limitée par les points images sur le cercle trigonométrique de l'équation : $\cos 4x - 5 \cos 2x = -1$. Une unité est égale à 10 mètres. Le bureau de l'association voudrait connaître le coût du bois nécessaire pour la décoration telle qu'a conseillé l'ingénieur.

Son fils ATEBA est élève en classe de 1^{ère} D dans un collège de la place. Le collège organise une journée gastronomique et une soirée dansante. Pour cela chaque élève désireux de participer doit contribuer 1 000 Frs pour la journée gastronomique et 1 500 Frs pour la soirée dansante. Dans la classe d'ATEBA comprenant 30 filles et 20 garçons ; 32 élèves ont contribué pour la journée gastronomique, 23 élèves ont contribué pour la soirée dansante et 15 élèves ont contribué chacun 2 500 Frs

Monsieur TCHAPDA travaille comme chauffeur de camion dans une usine qui fabrique des machines agricoles et son travail consiste à livrer des machines fabriquées au cours de chaque mois à des entreprises agricoles. Cette usine produit en un mois entre 40 et 160 machines agricoles. Le bénéfice réalisé par cette usine chaque mois, exprimé en dizaine de milliers de Frs, est modélisé par la fonction g définie pour tout réel $x \in [40; 160]$ par $g(x) = -x + 200 - \frac{6400}{x}$.

Tâches :

1. Quel est le montant total de contribution dans cette classe de 1^{ère} D ?

1,5pt