REPUBLIQUE DU CAMEROUN
MINISTERE DES ENSEIGNEMENTS SECONDAIRES
COLLEGE BILINGUE FRANTZ FANON
TEL: 677 32 67 93 / 697 40 72 42
Département de Mathématiques

Année Scolaire : 2025/2026
Evaluation N° 05
Classe: Seconde C
Epreuve : **MATHEMATIQUES**
Durée : 03 heures - **Coef.** : 05
Enseignant : M Walter Rim

L'épreuve comprend 04 exercices notés chacun sur 5 points, l'exercice 1 a deux parties A et B indépendantes

Exercice 1 : 5 points

Partie A : 2,5 points

On a consigné dans le tableau ci-après, la dépense quotidienne de chacun des 60 élèves d'une classe de seconde C dont la moyenne est $450\ FCFA$.

Dépense	$[0;300[$	$[300;500[$	$[500;600[$	$[600;800[$	$[800;1000[$	$Total$
Effectifs	13	x	15	10	y	60

1) a) Montrer que le couple $(x;y)$ de $\mathbb{R}^2$ vérifie le système : $\begin{cases} x+y=22 \\ 4x+9y=98 \end{cases}$ 0,5pt

b) En déduire $x\ et\ y$ 0,5pt

2) On suppose que $x=20\ et\ y=2$

a) Déterminer l'écart type de cette série statistique. 0,75pt

b) Déterminer par interpolation linéaire, la médiane de cette série statistique 0,75pt

Partie B : 2,5 points

On définit sur $\mathbb{R}$ la loi $*$ par $\forall\ x,y \in \mathbb{R}$, $x*y=\frac{xy}{2}+x+y$

1) Montrer que $*$ est une loi de composition interne 0,25pt

2) Montrer que 0 est l'élément neutre pour la loi $*$ 0,5pt

3) a) Montrer que pour la loi $*$ le symétrique de $x \in \mathbb{R}-\{-2\}$ est $\frac{-2x}{x+2}$ 0,5pt

b) En déduire que le symétrique de $\sqrt{2}$ est $2-2\sqrt{2}$ 0,5pt

c) Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation $x*\sqrt{2}=-1$ 0,75pt

Exercice 2 : 5 points

Dans le plan muni d'un repère orthonormé $(O,\vec{\imath},\vec{\jmath})$, on donne les points $A(x;x)$, $B(x^2;x+1), C(2x+3;-4x^2-x+6)$ où x est un réel et on considère les polynômes $P\ et\ Q$ définis sur $\mathbb{R}$ par : $P(x)=x^3-2x^2-5x+6\ et\ Q(x)=x^2-x-6$

1) Donner la forme canonique de Q, puis en déduire que $Q(x)=(x+2)(x-3)$ 0,75pt

2) a) Montrer que 1 est une racine de P 0,25pt

b) Déterminer les réels $a, b\ et\ c$ tels que $P(x)=(x-1)(ax^2+bx+c)$ 0,75pt

c) En déduire que $P(x)=(x-1)(x+2)(x-3)$ 0,25pt

3) a) Calculer en fonction de x les coordonnées des vecteurs $\overrightarrow{AB}\ et\ \overrightarrow{AC}$ 0,5pt

b) Montrer que $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC}=P(x)$ 0,5pt

c) En déduire les valeurs de x pour lesquelles le triangle ABC est rectangle en A 0,75pt

4) a) Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'inéquation $P(x) < 0$ 0,75pt

b) En déduire l'ensemble des réels x pour lesquelles l'angle $(\widehat{BAC})$ soit obtus 0,5pt

<u>Exercice 3</u> : 5 points

Dans le plan muni d'un repère orthonormé $(O,\vec{\imath},\vec{\jmath})$ on donne les points $A\binom{1}{2}, B\binom{3}{2}, C\binom{2+\sqrt{3}}{1+\sqrt{3}}$ et on pose $\theta = mes(\widehat{\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}})$

1) a) Calculer $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC}$ 0,75pt

b) En déduire que $\cos\theta = \frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{4}$ 0,75pt

2) Sachant que pour tout réels $a\ et\ b$: $\cos(a-b) = \cos a \cos b + \sin a \sin b$

a) Calculer $\cos(\frac{\pi}{3} - \frac{\pi}{4})$ 0,5pt

b) En déduire la valeur exacte de θ 0,5pt

3) a) Calculer det$(\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC})$, puis en déduire l'aire du triangle ABC 0,5pt

b) En déduire le rayon du cercle circonscrit au triangle ABC 1pt

4) Déterminer et construire l'ensemble des points M du plan tels que $MA^2 + MB^2 = 20$ 1pt

<u>Exercice 4</u> : 5 points

Le plan est muni d'un repère orthonormé $(O,\vec{\imath},\vec{\jmath})$. On donne les points $A\binom{1}{2}, B\binom{-1}{4}\ et\ C\binom{-3}{-2}$

1) a) Déterminer les équations des médiatrices des segments $[AB]\ et\ [AC]$ 1pt

b) Montrer que le centre du cercle circonscrit au triangle ABC est le point $\Omega\binom{-2}{1}$ 0,75pt

c) Montrer que le rayon du cercle circonscrit au triangle ABC est $R = \sqrt{10}$ 0,25pt

d) Déterminer une équation cartésienne du cercle circonscrit au triangle ABC 0,5pt

2) On considère le cercle (C) d'équation paramétrique $\begin{cases} x = 3 + 2\sqrt{2}\cos t \\ y = 4 + 2\sqrt{2}\sin t \end{cases}$ avec $t \in \mathbb{R}$ et la droite (D) d'équation cartésienne $x - y + 1 = 0$

a) Déterminer une équation cartésienne du cercle (C) 0,75pt

b) Déterminer une équation paramétrique de la droite (D) 0,5pt

c) Déterminer $(C) \cap (D)$ 0,75pt

d) Déterminer t pour que le point $D\binom{5}{6}$ soit un point de (C) 0,5pt