COLLÈGE BILINGUE DU CENTRE **Année scolaire 2020/2021**
BP : 8370 Douala **Évaluation harmonisée du trimestre 1**
Tel : 243 064 577 **Classe : 1ere C Durée : 3h coef : 6**

Proposition de : TOUMBOURKEWA Pacôme

ÉPREUVE DE MATHÉMATIQUES

ÉVALUATION DES RESSOURCES 15,5 POINTS

EXERCICE 1 4,5 POINTS

1) Résoudre dans $\mathbb{R}$ les équations et inéquations suivantes :

a) $\sqrt{x^2-4} \geq \sqrt{-x^2+4x-3}$ **(0,75pt)**

2) Résoudre dans $\mathbb{R}\times\mathbb{R}$ et dans $\mathbb{R}\times\mathbb{R}\times\mathbb{R}$ les systèmes suivants :

$$\begin{cases} x^2+2y+z^2=-3 \\ 4x^2+4y+z^2=-8 \\ 49x^2+14y+z^2=-3 \end{cases}$$ **(1,25 pts)**

3) Discuter suivant les valeurs du paramètre réel m le nombre et le signe des solutions de l'équation et système déquation suivantes :

a) $\dfrac{5x^2-14x+3}{2x-m}=-3$ $\quad$ $\begin{cases} 2x+y=3m \\ -3x+4y=m-2 \end{cases}$ **(0,75+0,75pt)**

EXERCICE 2 4,5 POINTS

ABCD est un carré de centre O et de côté $3cm$. G est le barycentre des points pondérés $(A;1);(B;2);(C;$

1) Construire le point G et montrer que les points B, G et O sont alignés. (1pt)

2) Calculer AG^2, BG^2 et CG^2. (0,75pt)

3) On désigne par (E) l'ensemble des points M tels que $MA^2+2MB^2+MC^2=22$.

Montrer que $MA^2+2MB^2+MC^2=4MG^2+6$. En déduire la nature et les éléments caractéristiques de (E). (1,5pt)

Construire (E). (0,25pt)

4) Exprimer le vecteur $\overrightarrow{MA}+\overrightarrow{MC}-2\overrightarrow{MD}$ en fonction du vecteur $\overrightarrow{OD}$ et en déduire la nature et construire l'ensemble (E') des points M du plan tels que $\overrightarrow{MD}.(\overrightarrow{MA}+\overrightarrow{MC}-2\overrightarrow{MD})=\sqrt{2}$. (1pt)

EXERCICE 3 5 POINTS

Soit ABC un triangle tel que $AB=4$; $BC=6$; $AC=3$ et soit I est le milieu de $[AB]$.

1) Construire le triangle ABC . 0,5pt

2) Soient J, K et L définis par : $\overrightarrow{BJ}=\dfrac{2}{3}\overrightarrow{BC}$; $\overrightarrow{KA}+2\overrightarrow{KC}=\overrightarrow{0}$; $4\overrightarrow{AL}-\overrightarrow{AB}-2\overrightarrow{AC}=\overrightarrow{0}$.

a) placer les points I, J, K et L sur la figure. (0,5pt)

b) Ecrire I, J, K et L comme barycentre des points A, B et C.(1pt)

c) Démontrer que les droites (AJ) ; (BK) et (CI) sont concourantes. (0,75pt)

3) Soit G le barycentre des points pondérés $(A;1)$;$(B;1)$ et $(C;2)$.

a) Réduire l'expression $\overrightarrow{AM}+\overrightarrow{BM}+2\overrightarrow{CM}$. (0,5pt)

b) Déterminer et construire l'ensemble (Δ) des points M tels que $||\overrightarrow{AM}+\overrightarrow{BM}+2\overrightarrow{CM}||=16$. (1pt)

c) Déterminer et construire l'ensemble (γ) des points tels que $AM^2+BM^2=16$. (0,75pt)

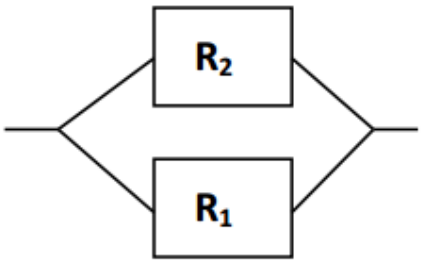
ÉVALUATION DES COMPÉTENCES : 4,5 POINTS

L'appareil électronique de marque de monsieur NANA est tombé en panne. Après diagnostique, le technicien constate que c'est une pièce électronique constitué de deux résistors de résistances $R1$ et $R2$. Si l'on les monte en série, on obtient un dipôle passif linéaire de résistance$r=4$; si on les monte en parallèle, on obtient un dipôle passif linéaire de résistance $R=1$. Voir figure ci-contre. En service, la résistance R1 a la forme d'une tige AB rigide, cylindrique, homogène, horizontale de longueur $L=95$ et de mase $m1$ auquel on a soudé à l'extrémité B la deuxième résistance $R2$ à la forme d'une bille homogène de masse $m2$ et de rayon $r_2=5cm$. On admet que l'axe de révolution de la tige passe par le centre de la bille et coïncide avec le point C extrémité libre de la bille. Sur le marché local, la pièce coute 163565FCFA et monsieur NANA n'en dispose que de 150000FCFA. Pour y parvenir il décide de placer cette somme dans une banque A au taux d'intérêt Annuel de x% pendant un an. La banque A ayant connue des problèmes, monsieur NANA a retiré son capital ainsi que tous ses intérêts annuels et a placé toute la somme ainsi obtenue dans une banque B au taux d'intérêt annuel de y% pendant un an. Il a alors obtenu des

t.me/KamerHighSchool

intérêts cumulés de 14565FCFA pendant ces deux ans.





En série : $r = R_1 + R_2$ En parallèle $\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$

Tache 1 : A partir de l'extrémité libre C de la pièce électronique, déterminer la position G de son centre de gravité sachant $m2 = \frac{1}{3}m1$. (1,5pt)
Tache 2 : Déterminer les résistances $R1$ et $R2$ de chaque résistor.(1,5pt)
Tache 3 : Sachant que le taux d'intérêts de la banque B est égal à celui de la banque A augmenté de 2,5 ; déterminer la somme qu'il aura après ces deux ans. (1,5pt)