REPUBLIQUE DU CAMEROUN
MINESEC / DRLT / DDSM
GROUPE AGIR COMPETENT/ COPOLY
Tél : 697263845 / 682809067

Année scolaire : 2021-2022
Classe : 1ère D & TI
Durée : 3h Coefficient : 4
Prof : T. N. AWONO MESSI
Lundi, 11 Avril 2022

EPREUVE DE MATHEMATIQUES N°4 DU 2ème TRIMESTRE

PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES (15 points)

EXERCICE 1 : (3 points)

1. $(U_n)_{n\in\mathbb{N}^*}$ est la suite numérique définie par : $U_1 = 50$ et $U_{n+1} = U_n + \frac{1}{10}U_n$.
   - **(a)** Montre que (U_n) est une suite géométrique dont on déterminera la raison. **0,5pt**
   - **(b)** Exprime U_n, puis $S_n = U_1 + U_2 + \cdots + U_n$ en fonction de n. **1pt**
2. La production annuelle d'un agriculteur de mil augmente de 10% par rapport à l'année précédente. La première année, il a produit 50 sacs.
   - **(a)** Détermine sa production à la $10^{ème}$ année. **0,75pt**
   - **(b)** Le prix de vente d'un sac de mil est de 16.000 **FCFA**. Détermine la somme totale perçue par cet agriculteur au bout de 10 ans. **0,75pt**

EXERCICE 2 : (3 points)

Le plan $\mathscr{P}$ est rapporté au repère orthonormé $(O,\vec{i},\vec{j})$. On considère les points $A(-2;1)$, $B(2;1)$ et $S(3;-1)$.

1. Détermine les coordonnées du point I, milieu du segment $[AB]$. **0,5pt**
2. Exprime pour tout point M du plan, le réel $\overrightarrow{MA}\cdot\overrightarrow{MB}$ en fonction de IM et AB. **0,75pt**
3. Déduis-en la nature de l'ensemble $\mathscr{C}$ des points M du plan tels que $\overrightarrow{MA}\cdot\overrightarrow{MB} = 0$. **0,75pt**
4. Donne une équation cartésienne de $\mathscr{C}$. **0,5pt**
5. Détermine les coordonnées du point $G = bar\{(A,2);(B,-5);(S,1)\}$. **0,5pt**

EXERCICE 3 : (5 points)

On considère la fonction numérique f de variable réelle, de courbe représentative (C_f) dans un repère orthonormé $(O,\vec{i},\vec{j})$. Le tableau de variations de f est ci-contre :

x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	$\|\|$	$-$	0	$+$	
f	$-\infty$	$\nearrow$	-1	$\searrow$	$-\infty \;\|\|\; +\infty$	$\searrow$	3	$\nearrow$	$+\infty$

1. Par lecture du tableau de variation, détermine :
   - **(a)** L'ensemble de définition D_f de f. **0,25pt**
   - **(b)** Les limites de f aux bornes de D_f. **1pt**
   - **(c)** $f(-1)$, $f(1)$, $f'(-1)$ et $f'(1)$. **1pt**
2. On suppose que pour tout $x \neq 0$, $f(x) = ax + b + \frac{c}{x}$ où a, b et c sont trois réels.
   - **(a)** En utilisant les résultats précédents, montre que $a = b = c = 1$. **1pt**
   - **(b)** Montre que la droite $\mathscr{D}$ d'équation $y = x + 1$ est asymptote oblique à la courbe (C_f). **0,5pt**

3. Montre que le point $\Omega(0;1)$ est un centre de symétrie pour la courbe (C_f). **0,5pt**
4. Construis avec le plus grand soin (C_f) et $\mathscr{D}$ dans le même repère. **0,75pt**

EXERCICE 4 : (4 points)

1. Calcule $\left(\sqrt{3}-\sqrt{2}\right)^2$. **0,5pt**
2. Résous dans $\mathbb{R}$ l'équation $4x^2+2\left(\sqrt{3}+\sqrt{2}\right)x+\sqrt{6}=0.$ **1pt**
3. **(a)** Déduis-en dans $[0;2\pi[$ la résolution de l'équation suivante :
   $(E):-4\sin^2 x+2\left(\sqrt{3}+\sqrt{2}\right)\cos+4+\sqrt{6}=0$ **1,5pt**

   (b) Place sur le cercle trigonométrique les points images des solutions de (E). **1pt**

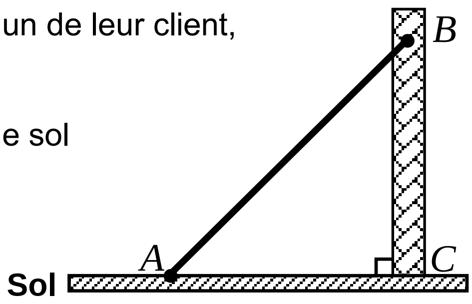
PARTIE B : EVALUATION DES COMPETENCES (5 points)

SITUATION :

FOUDA, **ATEBA** et **KENFACK** sont trois jeunes Ingénieurs. Ils décident de créer une entreprise dont les services sont : topographie, plomberie et électricité. Pour cela, ils occupent un espace dont le loyer est de 120.000 **FCFA** la première année. Ce loyer augmente de 5% chaque année. Les trois jeunes diplômés s'engagent à louer cet espace pendant 5 années complètes.

Pour compléter l'aménagement de leur espace, ils se rendent au marché et achètent les mêmes types de pièces de topographie, de plomberie et d'électricité. **FOUDA** achète une pièce de topographie, deux pièces de plomberie et quatre pièces d'électricité. Il paie 43500 **FCFA** ; **ATEBA** achète deux pièces de topographie, une pièce de plomberie et deux pièces d'électricité. Il paie 33000 **FCFA** ; **KENFACK** achète quatre pièces de topographie, deux pièces de plomberie et une pièce d'électricité. Il paie 51000 **FCFA**.

Dans un chantier de construction d'une maison d'habitation chez un de leur client, **FOUDA** utilise une échelle AB de longueur $5m$ pour atteindre le point B du mur comme l'indique le schéma ci-contre. L'échelle, le sol et le mur de la maison forment un triangle rectangle ABC d'aire $\mathscr{A}$ égale à $6m^2$.



Tâches :

1. Détermine la distance du pied de l'échelle au mur de la maison. **1,5pt**
2. Détermine la somme payée pour les cinq années d'occupation de l'espace. **1,5pt**
3. Détermine le prix d'une pièce de chaque type de matériel. **1,5pt**

Présentation : **0,5pt**