

COLLEGE PRIVE MONGO BETIB.P 972 TÉL: 242 68 62 97 / 242 08 34 69 YAOUNDE					
ANNÉE SCOLAIRE	EVALUATION SOMMATIVE	EPREUVE	CLASSE	DUREE	COEFFICIENT
2021/2022	N°5	Mathématiques	2nde C	3h00	05
Professeur: M. KILAMA		Jour:		Quantité:	
Noms de l'élève _____		Classe _____		N° Table _____	
Date : _____					

**PARTIE A : Evaluation des ressources 15 points**

**Exercice 1 : 4 pts**

- 1) a) Déterminer la mesure principale de l'angle orienté dont une mesure en radian est  $\theta = \frac{1723\pi}{30}$  **1pt**
- b) Déterminer la mesure principale de l'angle orienté dont une mesure en radians est  $\beta = \frac{-343\pi}{30}$  **1pt**
- c) Que peut-on dire des angles orientés de mesure en radian respectives  $\theta$  et  $\beta$  ? **0,5pt**
- 2) Le plan est muni d'un repère orthonormé direct  $(O, I, J)$ . on donne  $E(2 ; 1)$ 
  - a) Construire le point H tel que :  $TH = 2$  et  $\text{mes}(\overrightarrow{OJ}, \overrightarrow{EH}) = \frac{-\pi}{2}$  **0,5pt**
  - b) Construire le point T tel que :  $EH = 2$  et  $\text{mes}(\overrightarrow{HE}, \overrightarrow{HT}) = \frac{2\pi}{3}$  **0,5pt**
  - c) Calculer  $\text{mes}(\overrightarrow{OJ}, \overrightarrow{HT})$  **0,5pt**

**EXERCICE 2 : 3,5pts**

Soit  $G = \mathbb{R} - \{-1\}$ . On définit une loi  $*$  dans  $G$  par : pour tous  $a, b$  éléments de  $G$ ,  $a*b = a+b+ab$

- 1- i) Soit  $a$  un élément de  $G$ , déterminer  $b$  appartenant en à  $\mathbb{R}$  tel que  $a*b = -1$ . **0,5pt**
- ii) Si  $a$  et  $b$  sont deux éléments de  $G$ , peut-on avoir  $a*b = -1$  ? **0,25pt**
- iii) En déduire que  $*$  est loi de composition interne dans  $G$ . **0,5pt**
- 2- Démontrer que  $*$  est commutative et associative dans  $G$  **0,75pt**
- 3- Déterminer l'élément neutre de  $G$  pour  $*$  **0,5pt**
- 4- Quel est le symétrique de l'élément  $a$  de  $G$  pour la loi  $*$  ? **0,5pt**
- 5-  $(G, *)$  est-il un groupe ? **0,5pt**

**EXERCICE 3 : 4 pts**

- 1)  $\vec{u}$  et  $\vec{v}$  sont deux vecteurs non nuls du plan tels que  $\|\vec{u}\| = \sqrt{6}$  et  $\|\vec{v}\| = \sqrt{3}$ 
  - a) Calculer le carré scalaire  $\vec{u} \cdot \vec{v}$  **0,25pt**
  - b) Montrer que  $-3\sqrt{2} \leq \vec{u} \cdot \vec{v} \leq 3\sqrt{2}$  **0,5pt**
  - c) Calculer  $\vec{u} \cdot \vec{v}$  si  $\text{Mes}(\vec{u}, \vec{v}) = \frac{-2\pi}{3}$  **0,5pt**
- 2) Dans un repère orthonormé du plan  $(O ; \vec{i}, \vec{j})$ , on donne les points  $A \begin{pmatrix} 5 \\ 0 \end{pmatrix}$ ,  $B \begin{pmatrix} -1 \\ -2 \end{pmatrix}$ ,  $C \begin{pmatrix} 11 \\ -8 \end{pmatrix}$ ,  $D \begin{pmatrix} 7 \\ 4 \end{pmatrix}$ 
  - a) Calculer  $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{CD}$ ,  $\overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{BD}$  et  $\overrightarrow{AD} \cdot \overrightarrow{BC}$  **1,5pt**
  - b) En déduire que A est l'orthocentre du triangle BCD **0,25pt**
- 3) MNP est un triangle rectangle en M tel que  $\widehat{N} = 30^\circ$  et le rayon de son cercle circonscrit est égal à 3cm. Calculer le périmètre de ce triangle **1pt**

**Exercice 4 : 3,5 pts**

On considère la fonction  $f$  définie sur  $[-1; 7]$  par  $f(x) = -x^2 + 6x - 2$

- 1) Résoudre dans  $[-1; 7]$  l'équation  $f(x) = 0$  **1pt**
- 2)  $a$  et  $b$  sont deux réels tels que  $a < b$ 
  - i) Montrer que :  $f(x) - f(a) = (a-b)(a+b-6)$  **0,5pt**
  - ii) Montrer que  $f$  est décroissante sur  $[3; 7]$  **0,5pt**
  - iii) Montrer que  $f$  est croissante sur  $[-1; 3]$  **0,5pt**
- 3) Dresser le tableau de variation de  $f$  sur  $[-1; 7]$  **0,5pt**
- 4) La fonction  $f$  possède-t-elle un maximum sur  $[-1; 7]$  ? si oui lequel ? **0,5pt**

**PARTIE B EVALUATION DES COMPETENCES : 5 pts**

Les notes en mathématiques des élèves de 2<sup>nd</sup>e C ont été regroupées en comme l'indique le tableau.

Notes	$[0; 5[$	$[5; 8[$	$[8; 10[$	$[10; 12[$	$[12; 14[$	$[14; 16[$	$[16; 20[$
Effectifs	7	20	48	29	25	15	6

Monsieur Mang le professeur de mathématiques de cette classe réalise qu'il s'est trompé de données. En fait les effectifs du tableau ci-dessus sont ceux des bornes inférieures des classes qui sont les notes réelles des élèves. Il est content car son directeur lui avait promis une prime si la médiane de la série des notes était supérieure à 10

- 1) Peut-on affirmer en observant le tableau des notes de l'énoncé que celles-ci sont trop proches de la moyenne ? **1,5pt**
- 2) Monsieur Mang sera-t-il primé ? **1,5pt**
- 3) Quelles seront les dimensions en cm du plus petit rectangle de l'histogramme de la série des notes en classes si l'aire totale doit être  $300 \text{ cm}^2$  ? **1,5pt**

**PRESENTATION : 0,5pt**