


Ministère des enseignements secondaire Paix-travail-patrie COLLEGE BILINGUE SAINT LAURENT		REPUBLIQUE DU CAMEROUN Paix-Travail-Patrie Année Académique : 2024/2025
Département de Mathématiques <i>Vous souhaitez une bonne chance</i>	Mathématiques-G	<i>Classe : 2nd C</i> <i>Coef 5</i> <i>Durée : 3 heures</i>

Partie A : EVALUATION DES RESSOURCES / 13,5pts

Exercice 1 : **3,5pts**

on donne $A = \frac{(a^{-3} \times c^2)^4 (b^3 \times a^2 \times c^{-5})^{-2}}{(a^{-1} \times b^{-4} \times c^7)^3}$; $B = \left[\frac{4}{\frac{1}{1+\frac{a}{b+c}} + \frac{1}{1+\frac{b}{a+c}} + \frac{1}{1+\frac{c}{a+b}}} \right] - \left[\frac{1+\frac{5}{3}}{1-\frac{5}{3}} \right]$

- 1) Ecrire **A** sous la forme $a^n \times b^m \times c^p$ ou n, m et p sont des entiers relatifs 0,75pt
- 2) Ecrire **B** sous sa forme la plus simple possible 0,75pt
- 3) Résoudre dans \mathbb{R} les équations et inéquations suivantes : 2pts
 - a) $|4x - 3| = |2x + 13|$; c) $|5x - 7| \leq 3$
 - b) $|4x - \sqrt{6}| = \sqrt{2}$; d) $|6x + 3| > 4$

Exercice 2 : **6pts**

- 1) Déterminer la mesure principale des mesures suivantes : $\frac{75\pi}{4}$; $-\frac{50\pi}{3}$ 0,75pt
- 2) Ecrire plus simplement $A = 3 \cos(x) + 2 \sin\left(x + \frac{\pi}{2}\right) + \cos(\pi - x)$ 0,5pt
- 3) soit $\alpha \in \left[0 ; \frac{\pi}{2}\right]$ déterminer $\cos(\alpha)$ sachant que $\sin(\alpha) = \frac{\sqrt{3}}{2}$, puis déduire $\tan(\alpha)$ 0,75pt
- 4) Démontrer que : 1,5pt
 - a) $(\cos(x) + \sin(x))^2 = 1 + 2\cos(x)\sin(x)$; c) $\cos^4 x + \sin^4 x = 1 - 2\cos^2 x \sin^2 x$
 - b) $1 + \tan^2(x) = \frac{1}{\cos^2 x}$
- 5) On désigne par x un nombre réel de l'intervalle $\left]0 ; \frac{\pi}{2}\right[$ et par ABC le triangle isocèle en A tels que $mes(\overrightarrow{AB}; \overrightarrow{AC}) = 2x$. H et I les pieds des hauteurs des hauteurs du triangle ABC issues respectivement de A et de B. on pose $AB = a$ avec $a > 0$
 - a) Faire la figure. On prendra le côté [BC] horizontalement 0,5pt
 - b) Montre que $BC = 2a \sin(x)$ 0,5pt
 - c) Montre que $BI = BC \cos(x)$ 0,5pt
 - d) Montre que $BI = a \sin(2x)$ 0,5pt
 - e) déduire que $\sin(2x) = 2 \cos(x) \sin(x)$ 0,5pt

Exercice 3 :**4pts**

Soit ABC un triangle quelconque, on désigne par N et P deux points du plan tels que :

$$\overrightarrow{AN} = -\frac{3}{2}\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{BC} ; \overrightarrow{AP} = \overrightarrow{AB} + 2\overrightarrow{AC}$$

- 1) Faire la figure 0,75pt
- 2) exprime \overrightarrow{AN} en fonction de \overrightarrow{AB} et \overrightarrow{AC} 0,25pt
- 3) justifie que le couple de vecteur $(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC})$ défini une base du plan 0,25pt
- 4) on définit le repère $(A, \overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC})$
 - a) Détermine les coordonnées de N et P 0,5pt
 - b) Montre que les points A, N et P sont alignés 0,5pt
- 5) Soit (\vec{i}, \vec{j}) une base du plan, $\vec{u} = 2\vec{i} - \vec{j}$ et $\vec{v} = 3\vec{i} + 2\vec{j}$
 - a) Détermine les coordonnées de \vec{u} et \vec{v} dans la base (\vec{i}, \vec{j}) 0,5pt
 - b) Démontrer que (\vec{u}, \vec{v}) forme une base du plan 0,5pt
 - c) Exprimer \vec{i} et \vec{j} comme combinaison linéaire de $(\vec{u} \text{ et } \vec{v})$ 0,75pt

Partie B : EVALUATION DES COMPETENCES

/ 4,5pts

Monsieur Fotue pour se souvenir du mot de passe de son coffre-fort dans une banque de la place le crypte par un énigme sur une carte qu'il traîne avec lui partout où il vas : « le mot de passe est la combinaison de tous les entiers naturels solution de $|2x - 3| \leq 10$ et saisies dans l'ordre décroissant ». Lors d'une cérémonie il égare ce bout de papier et un invité mal intentionné ayant lue l'information porté sur la carte se précipite dans la banque, en chemin il résout mentalement l'énigme. Une fois sur place il saisit la combinaison

1	2	3	4	5	6
---	---	---	---	---	---

Les salles de coffre-fort de cette banque sont munies des portes en acier qui se referme instantanément lorsqu'un client saisir un mot passe erroné.

Pour sécuriser le coffre-fort d'un client après une attaque, il doit être transporter par un employé ou par deux employés par l'intermédiaire de deux câbles qu'ils doivent maintenir tendue. Un dispositif fixé sur le coffre permet de maintenir l'angle entre ces câbles a 60° .

Après cette tragédie monsieur Fotue a retiré la somme de 250000fcfa pour acheter un terrain de forme rectangulaire dont la longueur L et la largeur l en metre sont tels que :

$$21,2 \leq L \leq 29,2 \text{ Et } 15,3 \leq l \leq 16,7. \quad \text{NB : } 1\text{m}^2 \text{ est vendu à } 5000\text{fcf}$$

Tache :

1. Cet invité mal intentionné avait-il réussi son forfait ? 1,5pt
2. Si deux employer doivent exerce deux force d'intensité $F_1 = 30N$ et $F_2 = 25N$ pour déplacer le coffre, quelle doit être l'intensité de la force exercer par un seule employer par l'intermédiaire d'un câble. 1,5pt
3. Monsieur Fotue pourra-t-acheter ce terrain ? 1,5pt

Présentation : 1pt