

LYCEE BILINGUE DE MBOUDA	EVALUATION N° 2 NOVEMBRE 2024		ANNEE 2024 – 2025
DEPARTEMENT DE MATHS	CLASSE : Première, C	Durée : 3H Coef : 6	Par M. KEUZEU ERICK

PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES / 15 points

Exercice 1 : 6,5 points

I – On considère l'équation : $\sin 3x = -\sin 2x$ (1)

1) Résoudre l'équation (1) dans $]-\pi ; \pi]$ 1pt

2) a) Démontrer que $\sin 3x = \sin x(4\cos^2 x - 1)$ 0,75pt

b) En déduire que l'équation(1) est équivalente à l'équation : $\sin x(4\cos^2 x + 2\cos x - 1) = 0$
0,75pt

c) Parmi les solutions trouvées pour (1), lesquelles sont aussi solutions de l'équation
 $4\cos^2 x + 2\cos x - 1 = 0$? 0,5pt

3) On pose $X = \cos x$. Résoudre l'équation : $4X^2 + 2X - 1 = 0$ dans \mathbb{R} 0,5pt

En déduire les valeurs exactes de $\cos \frac{2\pi}{5}$ et de $\cos \frac{4\pi}{5}$ 0,5pt

II – a) Sachant que $\frac{7\pi}{12} = \frac{\pi}{4} + \frac{\pi}{3}$, donner les valeurs exactes de $\cos \frac{7\pi}{12}$ et $\sin \frac{7\pi}{12}$ 0,5pt

b) Calculer et simplifier $(3\sqrt{2} - \sqrt{6})^2$ 0,25pt

c) Résoudre dans \mathbb{R} l'équation : $4\cos^2 x + (\sqrt{2} + \sqrt{6})\cos x + \sqrt{3} - 1 = 0$ 1pt

d) Résoudre dans $[0 ; 2\pi[$ l'inéquation : $4\cos^2 x + (\sqrt{2} + \sqrt{6})\cos x + \sqrt{3} - 1 \leq 0$ 0,75pt

Exercice 2 : 2, 5 points

1) Combien de nombres de quatre chiffres, tous impairs peut – on écrire avec les chiffres de la numérotation décimale ? 0,75pt

2) Dans une classe de 35 élèves dont 16 filles, on veut élire un comité constitué d'un chef de classe, d'un sous – chef et d'un délégué.

a) Combien y a – t – il de comités possibles ? 0,5pt

b) Combien y a – t – il de comités constitués de deux filles exactement ? 0,5pt

c) Combien y a – t – il de comités constitués d'au moins une fille ? 0,75pt

Exercice 3 : 3.75 points

I – ABCD est un parallélogramme de centre O.

On appelle I le milieu de [AB] et E le point défini par $\overrightarrow{IE} = \frac{1}{3}\overrightarrow{ID}$

a) Ecrire E comme barycentre de A, B et D 0, 25pt

b) Ecrire C comme barycentre de A, B et D 0, 25pt

c) Démontrer que A, E et C sont alignés. 0,5pt

II – Soit ABC un triangle

1) Construire les points I, J et K tels que : $\overrightarrow{BI} = \frac{3}{5}\overrightarrow{BC}$; $\overrightarrow{CJ} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AC}$ et $\overrightarrow{AK} = 2\overrightarrow{AB}$ 1pt

2) a) Déterminer et construire le point G barycentre des points pondérés (A, -1) ; (B, 2) et (C, 3)
0,5pt

b) Démontrer que les droites (AI) , (BJ) et (CK) sont concourantes 0,5pt

III– Soient A et B deux points du plan tels que $AB = 6\text{cm}$. Déterminer et construire l'ensemble des points

M du plan tels que $MA^2 - MB^2 = -9$ 0,75pt

Exercice 4 : 2,25 points

On désire déterminer les solutions de l'équation suivante (F) : $(x - 20)^3 + (2x - 4)^3 + (24 - 3x)^3 = 0$
Pour cela, on suppose trois nombres réels a, b et c tous différents de zéro tels que : $a + b + c = 0$

- 1) Vérifier que : $a^2 + b^2 = c^2 - 2ab$ 0,5pt
- 2) a) Démontrer que $(a + b)$ est un facteur de $a^3 + b^3$ 0,5pt
b) En déduire la forme factorisée de $a^3 + b^3$ 0,25pt
- 3) Déduire alors que $a^3 + b^3 + c^3 = 3abc$ 0,5pt
- 4) Déterminer alors les solutions de (F) 0,5pt

PARTIE B : EVALUATION DES COMPETENCES / 5 points

(Résoudre les situations de vie où interviennent le dénombrement, la trigonométrie et le système d'équations linéaires dans \mathbb{R}^3).

Lors du conseil de discipline de fin du premier trimestre, le proviseur et son staff administratif présent, se serrent une poignet de mains chacun avant le début des travaux et on a dénombré au total 136 poignets.

A la restitution des résolutions des travaux, l'élève Mouaffo reconnu coupable de destruction, devra réparer le pan d'un mur de barrière de forme rectangulaire et dont les sommets sont les images sur le cercle trigonométrique des solutions dans $[0 ; 2\pi[$ de l'équation (E) : $\frac{\sin^2 x}{3\cos^2 x} - 1 = 0$. Le technicien acquis pour la tâche demande de payer 125fr par mètre carré construits. (l'unité étant 10 mètres). Les élèves Tchouala, Ngoufo et Tchinda ont reçu un total de 16 jours d'exclusions pour leur assiduité. Tchouala a reçu les $\frac{3}{5}$ des jours d'exclusions de Ngoufo et Tchinda les $\frac{8}{3}$ des jours d'exclusions de Tchouala. Pour le rafraichissement, chaque membre du staff administratif a reçu 2500fr.

Tâche 1 : Déterminer le coût de la cagnotte pour le rafraichissement du staff administratif.

Tâche 2 : Déterminer le coût des travaux de reconstruction du pan de barrière par l'élève Mouaffo.

Tâche 3 : Déterminer le nombre d'heures d'absences des élèves Tchouala, Ngoufo, et Tchinda sachant qu'ils représentent pour chaque élève le quintuple du nombre de jours d'exclusions.

Présentation

0,5pt