

MINESEC

ANNÉE SCOLAIRE 2022-2023

DÉLÉGATION RÉGIONALE DU NORD

CLASSE : P^{ère} D

LYCÉE BILINGUE DE NGONG

DURÉE : 7H 30-10h30

DÉPARTEMENT DE MATHÉMATIQUES

COEF : 4

Examineur : Mr. KAKA DAIROU

contrôle continu N°1

ÉPREUVE DE MATHÉMATIQUESPARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCE [14.5pts]EXERCICE 1 [7, 25pts]

On rappelle que $\tan(\alpha + \beta) = \frac{\tan(\alpha) + \tan(\beta)}{1 - \tan(\alpha) \cdot \tan(\beta)}$

- 1- Démontrer que $\tan(2\alpha) = \frac{2\tan(\alpha)}{1 - \tan^2(\alpha)}$ 0,5pt
- 2- En remarquant que $\frac{\pi}{4} = 2 \times \frac{\pi}{8}$. Calculer $\tan\left(\frac{\pi}{8}\right)$ 0,75pt
- 3- Résoudre l'équation $(\Sigma): \begin{cases} x^2 + y^2 = 1 \\ \frac{x}{y} = \sqrt{2} - 1 \end{cases}$. Déduire que $\cos\left(\frac{\pi}{8}\right) = \frac{\sqrt{2+\sqrt{2}}}{2}$ et que $\sin\left(\frac{\pi}{8}\right) = \frac{\sqrt{2-\sqrt{2}}}{2}$ 2pts
- 4- Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation $(\psi): \sqrt{2+\sqrt{2}} \cos\left(x + \frac{\pi}{4}\right) + \sqrt{2-\sqrt{2}} \sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right) = \sqrt{3}$ 1pt
- 5- ABC est un triangle isocèle rectangle en A tel que $AB = AC = 4\text{cm}$. On désigne par $G = \text{bar}\{(A, \cos(x)); (B, \sqrt{3} \sin(x)); (C, -\sqrt{2})\}$ Avec $x \in \mathbb{R}$
 - a- Donner la condition d'existence de G. 0,75pt
- 6- On suppose que $x = \frac{2\pi}{3}$
 - a- Montrer que $\cos(x) \overrightarrow{MA} + \sqrt{3} \sin(x) \overrightarrow{MB} - \overrightarrow{MC} = \frac{3}{2} \overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC}$ 0,5pt
 - b- En déduire l'ensemble (Ψ) des points M du plan tels que $(\cos(x) \overrightarrow{MA} + \sqrt{3} \sin(x) \overrightarrow{MB} - \overrightarrow{MC}) \cdot \overrightarrow{MA} = 0$ 0,75pt
 - c- Déduire l'ensemble (Σ) des points M du plan tels que $\|\cos(x) \overrightarrow{MA} + \sqrt{3} \sin(x) \overrightarrow{MB} - \overrightarrow{MC}\| = \|\overrightarrow{MB}\|$ 0,5pt
 - d- Construire (Σ) et (Ψ) 0,5pt

EXERCICE 2. [7, 25pts]

Le plan est muni du repère orthonormé $(O; I; J)$

Soit f une fonction numérique définie par $f(x) = \begin{cases} x^2 + 4x - 3 & \text{si } x \leq 0 \\ \frac{x^2 - 3x + 3}{x-1} & \text{si } x > 0 \end{cases}$ on note (C_f) sa courbe représentative

- 1- Déterminer le domaine de définition de f. 1pt
- 2- Calculer $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$; $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$; $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x)$; $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x)$ et déduire l'équation de l'asymptote verticale 2pts
- 3- Étudier la continuité de f en 0. 0,75pt
4. a- Déterminer trois réels a b et c tels que $\forall x \in \mathbb{R}_+^* \setminus \{1\}, f(x) = ax + b + \frac{c}{x-1}$. 1,5pt
 - b- Montrer que la droite (D) d'équation $y = x - 2$ est une asymptote oblique à (C) en $+\infty$ 0,5pt
 - c- Montrer que le point A (1 ; -1) est centre de symétrie a (Cf) sur $\mathbb{R}_+^* \setminus \{1\}$ 0,75pt

d- Montrer que la droite d'équation $x = -2$ est axe de symétrie a (Cf) sur IR_+

0,75pt

ÉVALUATIONS DES COMPETENCES [4.5pts]

Déployer un raisonnement mathématique et communiquer à l'aide du langage mathématique en faisant appel à la notion de barycentre pour déterminer le point d'équilibre d'un système.

Le sondage a été effectué auprès de trois établissements scolaires de la ville de

Ngong « pendant combien de temps par semaine pratiquez-vous votre sport favori ?

combien de temps consacrez-vous à l'internet par semaine ? » leur a-t-on demandé voici les résultats du sondage, en moyenne par établissement.

	Lycée de Ngong (A)	Lycée bilingue de Ngong (B)	Lycée de Ndjola (C)
Nombre des élèves sondés	50	40	60
Nombre des moyens des heures consacrées au sport	11	8	5
Nombre des moyens des heures consacrées a internet	4	4	6

Le plan est rapporté à un repère orthonormé (O, I, J) et on représente les résultats de ce sondage en plaçant les points $A(11; 4)$, $B(8; 7)$ et $C(5; 6)$.

Deux voitures A et B démarrent en même temps A quitte de **Ngaoundéré** pour **Ngong** et B quitte de **Ngong** à **Ngaoundéré**. Sachant que la distance **Ngaoundéré- Ngong** est de **300km**. A roule a une vitesse de **70km/h** et B roule à une vitesse de **80km/h**.

Tâche 1 : Déterminer le temps moyen consacré au sport par les élèves interrogés ? 1,5pt

Tâche 2 : Déterminer le temps moyen consacré à internet par les élèves interrogés ? 1,5pt

Tâche 3 : Quand et Où se croisent les deux voitures ? 1,5pt

Bonus

2pts

Résoudre dans $]-\pi; \pi]$ l'équation suivante : (E): $3\cos^3(4x) - (\sqrt{3}\sin(4x))^2 \cdot \cos(4x) = 0$

Présentation :

1pt

« L'eau qu'on a reçue gratuitement n'étanche pas la soif »