

COLLEGE BILINGUE PASCAL TOHOUA					
EPREUVE	Devoir Surveillé	COEF	CLASSE	DUREE	A/S
MATHS	N° 1	07	Tle C	$3\sin\left(\frac{\pi}{2}\right)H$	2025/2026

Proposé Par : Mbei Emmanuel 1^{er} « le Peintre »

PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES 15pt

Exercice 1 : 5pts

A- Soit la fonction numérique $f(x) = \sqrt{x^2 + 1} - \sqrt{x^2 - 1}$

1) Préciser l'ensemble de définition D_f de f et calculer $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$. 1pt

2) On considère la fonction $g(x) = (\sqrt{x^2 + 1} + \sqrt{x^2 - 1})\sin(\sqrt{x^2 + 1} - \sqrt{x^2 - 1})$

a) Justifier que : $\forall x \in D_f \quad g(x) = 2 \frac{\sin f(x)}{f(x)}$. 0,5pt

b) En déduire $\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x)$. 0,5pt

c) Calculer $\lim_{x \rightarrow +\infty} [x \sin(\sqrt{x^2 + 1} - \sqrt{x^2 - 1})]$. 0,75pt

B- Calculer la limite de f en x_0 dans chacun des cas suivants : 0,75pt \times 3 = 2,25pts

a) $f(x) = \frac{x + \cos x}{x^2 + 3}$ $x_0 = +\infty$

b) $f(x) = \sqrt{x^2 + 3x - 2} + x$ $x_0 = -\infty$

c) $f(x) = \frac{1 + \sin x - \cos x}{1 - \sin x - \cos x}$ $x_0 = 0$.

Exercice 2 : 5pts

Le plan complexe est rapporté à un repère orthonormé direct $(O, \vec{e}_1; \vec{e}_2)$. Soit M un point du plan d'affixe z . on considère les points P, Q et R du plan d'affixes respectives z^4, z^2 et 1 . On pose $G = \text{bar} \{(P, 4), (Q, 3), (R, 1)\}$.

1. Montrer que si les points G et O sont confondus, alors il existe quatre positions du point M que l'on déterminera. 2,25pts

2. Écrire le polynôme $P(z) = 4z^4 + 3z^2 + 1$ sous la forme de produit de deux trinômes de second degré à coefficient réels. 1pt

3. (a) En déduire que dans tout système de numération de base $b \geq 5$, le nombre $\overline{40301}$ est multiple de $\overline{211}$. 0,75pt

(b) On suppose que $b = 9$. Écrire dans cette base le quotient de $\overline{40301}$ par $\overline{211}$. 1pt

EXERCICE 3 : 5pts

1. Déterminer les entiers naturels n tels que le $\frac{2n+1}{n-3}$ soit un nombre premier. 1pt

2. Le Grand frère d'Emmanuel 1^{er} est né en $19\alpha\beta^{10}$. En 2004, son âge était curieusement égal à la somme des chiffres de son année de naissance. Quel était son âge en 2004. 1pt

3. Déterminer les couples d'entiers naturels $(x; y)$ tels que le nombre $\overline{2x3y}$ dans le système décimal soit divisible par 28. 1pt

A

4. Soit a et b deux entiers naturels ayant pour pgcd 18 .Déterminer a et b sachant qu'ils ont respectivement 21 et 10 diviseurs. 1pt
5. Pour n élément de \mathbb{N} on pose $p = n^2 + n$ et $q = n^2 - n$
- a) Montrer que $\text{pgcd}(p ; q) = n \times \text{pgcd}(n+1 ; 2)$. 0,5pt
- b) Déterminer suivant les valeurs de n $\text{pgcd}(p ; q)$. 0,5pt

EVALUATIONS DES COMPETENCES : 5pts

Lors d'un match du CHAN 2021 au stade omnisport de Yaoundé, un groupe d'encadreurs de l'académie nationale de football et leurs apprenants dont on en dénombre entre 500 et 1000 décident de se rendre au stade pour regarder le match. Les encadreurs ont dépensé 59.000 frs pour l'achat des tickets. Ils ont acheté au moins 26 tickets de 2.000 frs et des tickets 5.000 frs. Les apprenants ont droit à l'accès gratuit au stade. Ils ont à leur disposition les véhicules du centre pour leur transport pour le stade. Dans le parking du centre, il y a 3 voitures. Lorsqu'ils prennent la première voiture de 18 places, 9 personnes restent. Lorsqu'ils prennent la deuxième voiture qui a 20 places, 9 personnes restent. Finalement ils prennent la troisième voiture qui a 24 places, pour les navettes et 9 personnes restent. Pour des raisons de sécurité, l'entrée des gradins du stade s'ouvre lorsque les trois signaux lumineux de couleur verte, rouge et jaunes placés à l'entrée sont émis simultanément. Le signal vert émet toutes les 12 s, le rouge toutes les 27 s et le jaune toutes les 34 s. Le dernier groupe d'apprenants arrive à 19h48min instant où l'entrée vient de se refermer.

Tâches :

1. Combien de tickets de 2.000 frs et ceux de 5.000 frs ont-ils achetés ?
2. Combien d'apprenants se sont rendus au stade ?
3. Ceux du dernier groupe Pourront-ils voir le coup d'envoi du match qui débute à 20h00 ? Justifier

PRESENTATION :0.5pt

« Faites bien l'école et l'école vous fera du bien » le peintre