COLLEGE BILINGUE PASCAL TOHOUA					
EPREUVE	Devoir Surveillé	COEF	CLASSE	DUREE	A/S
MATHS	N° 1	04	Tle D	$3sin\left(\frac{\pi}{2}\right)$H	2025/2026

Proposé Par : Mbei Emmanuel 1er « le Peintre »

PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES 13pts

EXERCICE 1 : 3pts

Soit P, le polynôme d'une variable complexe défini par :

P(z)= $z^4 - 3z^3 + \frac{9}{2}z^2 - 3z + 1$

1) Montrer que si z_0 est une racine de P, alors $\frac{1}{z_0}$ et $\overline{z_0}$ sont aussi des racines de P. 1pt
2) Vérifier que le nombre complexe 1+i est une racine de P. 0,5pt
3) Déterminer toutes les racines de P sous forme algébrique. 1,25pt
4) Ecrire P(z) sous forme d'un produit de deux polynômes du 2nd degré à coefficients réels. 0,75pt

EXERCICE 2 : 5pts

Ci-dessous, est le tableau de variation de la fonction f définie sur IR par :

f(x) = - 2x³ + 3x² - 2

x	$-\infty$		0		1		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	
$f(x)$	$+\infty$	↘	-2	↗	-1	↘	$-\infty$

1) Déterminer l'image par f de l'intervalle [-1 ;+∞[. 0,5pt
2) Montrer que l'équation f(x) = 0 admet dans $\mathbb{R}$ une unique solution α. 0,75pt
3) Déterminer le signe de $f(x)$ suivant les valeurs de α . 0,5pt
4) Déterminer un encadrement de α par deux nombres décimaux consécutifs d'ordre 2. 1pt
5) g est la restriction de f à $[0; 1]$
a) Justifier que g est une bijection de $[0; 1]$ dans un intervalle que l'on précisera. 0,5pt
b) Dresser le tableau de variation de g^{-1}. 0,5pt
c) Construire les courbes représentatives de g et g^{-1} dans un repère orthonormé (O, I,J). (Unité sur chaque axe : 2cm). 1,25pt

EXERCICE 3 : 5pts

1. On donne z $= \frac{(-3+4i)(2-2i)^2}{8+6i}$. Calculer le module $|z|$ de z
2. Le plan complexe est muni d'un repère orthonormé (O ; $\vec{e_1}; \vec{e}_2$) et M(x ;y) un point quelconque de ce plan. On pose z $= x + iy$
   a) Déterminer la nature et les éléments caractéristiques de l'ensemble (C) des points M(x ;y) du plan complexe tels que : $|2z + \overline{6-2i}| = 11$
   b) Déterminer la nature et les éléments caractéristiques de l'ensemble (D) des points M(x ;y) du plan complexe tels que $|z+5-2i| = |\bar{z}-4-6i|$.
3. Calculer la limite de f en x_0 dans chacun des cas suivants : 0,75pt × 3=2,25pts

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

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

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

EVALUATIONS DES COMPETENCES : 7pts

L'unité étant le décamètre ; la concession de M. MBEI est délimitée par des bornes identifiées par des points M d'affixe z tel que $(z-2)(z^2+2z+4) = 0.$ Il décide de mettre du gazon sur toute sa cour sachant que 10m² de gazon coûtent 15000F. Son voisin monsieur NGUE a une cour qu'il souhaite aménager : Sur la partie (H_1) de cette cour représentant l'ensemble des points M d'affixe z tel que $|z-4+i| = 2$ avec z = x +iy, il décide de verser du gravier tout en sachant qu'un camion de gravier peut recouvrir $314\ m^2$ et qu'un camion de gravier coûte 250 000F. Et Sur la partie (H_2) de cette cour formée par l'ensemble des points M d'affixe z tel que $[z^2-(5+5i)z+6+15i][z^2-(5-5i)z+6-15i] = 0$, il décide l'entourer avec du fil barbelé tout en faisant trois tours de ladite cour de la partie (H_2) tout en sachant que sur le marché six mètres linéaire de fil barbelé coûtent 5000F.

<u>Tache1 :</u> Combien va dépenser MBEI pour sécuriser sa concession ? 2,25pts
<u>Tache2 :</u> Combien va dépenser NGUE pour aménager la partie (H_1) ? 2,25pts
<u>Tache3 :</u> Combien va dépenser NGUE pour aménager la partie (H_2) ? 2,25pts

PRESENTATION :0,25pt

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