COLLEGE PRIVÉ LAÏC
« LE PENTAGONE »
BP :17353 DOUALA
Tél : 676 484 193 / 699 52 12 40
Aut : 174/15/MINESEC/SG/DESG
du 20/07/2015

Evaluation : CC N°1
ANNEE SCOLAIRE : 2025-2026
Classe : TleF&MVT
Coeff : 3
Durée : 3 Heures
Epreuve : Mathématiques

EPREUVE DE MATHEMATIQUES

Exercice1 : 5.75pts

1. **On considère le polynôme de variable complexe P définie par :**
   $P(z) = z^3 + (1+i)z^2 + (4-i)z - 6i + 12$

   1.1. Montrer que le polynôme P admet une racine imaginaire pure z_0 que l'on précisera. 1pt

   1.2. Déterminer les complexes a, b et c pour que $P(z) = (z - z_0)(az^2 + bz + c)$. 1pt

   1.3.Résoudre dans l'équation $P(z) = 0$ 1pt

2. **Dans le plan complexe muni d'un repère orthonormé $(o, \vec{u}, \vec{v})$ on donne les points A, B et C d'affixes respectifs : $z_A = -3i, z_B = -2$ et $z_C = 1 + 2i$**

   a. **placer les points A, B et C dans le repère.** 0.75pt

   b. **écrire sous forme exponentielle le complexe $Z = \frac{z_A - z_B}{z_C - z_B}$** 1pt

   c. **En déduire la nature exacte du triangle ABC** 0.5pt

Exercice2 : 5pts

1. **On donne $s_n = \sum_1^n k(k+1)$**

   a) **Ecrire s_n sans le symbole $\sum$.** 0.5pt

   b) **Calculer s_1 et s_2** 0.5pt

   c) **Démontrer récurrence que $\forall n \in \mathbb{N}^*$, $s_n = \frac{n((n+1)(n+2)}{3}$** 1pt

2. **Soient $(D) : 4x + 3y - 2 = 0$ et $(D') : 3x - 4y + 5 = 0$ deux droites du plan**

   a) **Déterminer les coordonnées d'un directeur et d'un point appartenant à chacune de ces droites** 1pt

   b) **Donner la représentation paramétrique de chacune de ces droites** 0.5pt

   c) **Montrer que (D) et (D')sont perpendiculaires** 0.5pt

   d) **Déterminer les coordonnées de Ω point d'intersection de (D) et (D')** 0.5pt

   e) **Calculer la distance de $B\binom{1}{1}$ par rapport a (D)** 0.5pt

Exercice3 : 3.5pts

On donne les nombres complexes suivants : $z_1 = -1 + i\sqrt{3}$; $z_2 = -1 - i$ et $Z = \frac{z_1}{z_2}$

1. **Ecrire z_1 et z_2 sous forme exponentielle.** 1pt
2. **Ecrire Z sous forme trigonométrique.** 0.75pt

3. **Ecrire Z sous forme algébrique . 0.75pt**

4. **Déduire la valeur exacte de $cos(\frac{7\pi}{12})$ et $sin(\frac{7\pi}{12})$. 0.5pt**

<u>Exercice4 :</u> 6.25pts

A) **Le plan est rapporté à un repère orthonormé$(o,\vec{u},\vec{v})$. Soit M un point du plan d'affixe $z \neq -2i$ et Z le nombre complexe défini par :**

$Z = \frac{z-2+i}{z+2i}$ **. on pose $z = x + iy$ avec x et y des nombres réels**

1. **Montrer que $IRe(Z) = \frac{x^2+y^2-2x+3y+2}{x^2+(y+2)^2}$ $et\ Im(Z) = \frac{-x+2y+4}{x^2+(y+2)^2}$ 1pt**
2. **Déterminer et construire l'ensemble $(\mathcal{E})$ des points $M\ (z)$ pour que Z soit un réel 0.75pt**
3. **Déterminer et construire l'ensemble $(\mathcal{L})$ des points $M\ (z)$ pour que Z soit un imaginaire pur .0.75**

B) **Soit z_n la suite de nombre complexes définie par $z_0 = 1 + i\ \ et\ \ z_{n+1} = \frac{1}{2}iz_n$. on pose $u_n = |z_n|$ et $v_n = arg(z_n)$**

1. **Calculer $u_1$et v_1 0.5pt**
2. **Montre que la suite u_n est une progression géométrique et préciser sa raison et son premier terme. 0.5pt**
3. **Montre que la suite v_n est une progression arithmétique et préciser sa raison et son premier terme 0.5pt**
4. **Expliciter les suites u_n et v_n 0.75pt**
5. **Calculer la somme $S_n = v_0 + v_1 + \cdots + v_n$ 0.5pt**
6. **Calculer la limite de la suite v_n ,que peut-on conclure 0.5pt**

Présentation : 1pt