COLLEGE PRIVE LAÏC MONGO BETI B.P 972 TEL. 22 68 62 97 /33 20 67 23 YAOUNDE					
ANNÉE SCOLAIRE	**SÉQUENCE**	**EPREUVE**	**CLASSE**	**DUREE**	**COEFFICIENT**
2021-2022	N°04	MATHS	Tle D	4 h	4
Nom du professeur : M. TCHUINKAM					Jour :

L'épreuve comporte deux parties obligatoires. La qualité de la rédaction et la cohérence dans le raisonnement seront prises en compte dans l'appréciation de la copie de l'élève.

PARTIE A : <u>Evaluation des ressources</u> 15,5pts

EXERCICE 1 : 4PTS

Le plan est rapporté à un repère orthonormé $(o, \vec{u}, \vec{v})$ unité 1cm.

1- Résous dans l'ensemble $\mathbb{C}$ l'équation $z^2 - 3z\sqrt{3} + 64 = 0$ ***0,5pt***

2- On considère les points A et B d'affixes respectives $a = 4\sqrt{3} - 4i$ et $b = 4\sqrt{3} + 4i$

   a) Ecris a et b sous forme exponentielle ***0,5pt***

   b) Calcule OA, OB et AB et en déduis la nature du triangle OAB. ***1pt***

3- On désigne par C le point d'affixe $c = -\sqrt{3} + i$ et par D son image par la rotation R de centre O et d'angle $-\frac{\pi}{3}$. Donne l'écriture complexe de R et détermine l'affixe d du point D ***0,5pt***

4- Soit G le point du plan défini par $-\overrightarrow{OG} + \overrightarrow{DG} + \overrightarrow{BG} = \vec{0}$

   a) Montre que G a pour affixe $g = 4\sqrt{3} + 6i$ ***0,5pt***

   b) Montre que $\frac{d-c}{g-c}$ est un réel. Que peux-tu en déduire ? ***0,5pt***

   c) Montre que le quadulatère OBGD est un parallélogramme. ***0,5pt***

EXERCICE 2 : 4, 75 PTS

Le plan est muni d'un repère orthonormal direct $(o, \vec{u}, \vec{v})$. Unité graphique 5cm. Soit f la transformation qui à tout point M d'affixe z associe le point M' d'affixe z' défini par $z' = \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{2}i\right)z + 1$.

1- Justifie que f est une similitude directe dont on précisera le centre Ω (d'affixe ω), le rapport K et l'angle Θ. 1pt

2- Ou note A_o le point O et pour tout entier naturel n, on pose $A_{n+1} = f(A_n)$

   a) Détermine les affixes des points A_1, A_2 et A_3 puis place ces points dans le repère. 1pt

   b) Pour tout n, on pose $U_n = \Omega A_n$. Justifie que la suite (U_n) est géométrique puis établis que pour tout n, $U_n = \sqrt{2}\left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^n$ 0,75pt

   c) A partir de quel rang Ω_0 tous les points A_n appartiennent-ils au disque de centre Ω et de rayon 0,1 ? 0,75pt

3- a) Quelle est la nature du triangle, $\Omega A_0 A_1$? en déduis, pour tout n entier naturel n, la nature du triangle $\Omega A_n A_{n+1}$ 0,25pt

   b) Pour tout n entier naturel on note l_n la longueur de la ligne brisée $A_0A_1A_2 \ldots A_{zn-},A_n$. Exprime l_n en fonction de n et détermine la limite de la suite (l_n). 0,75pt

EXERCICE 3 : 7PTS

PARTIE I : 2,5pts

g est une fonction définie par $f(x) = \ln\left|\frac{x+2}{x}\right|$;(Cf) sa courbe représentative dans un repère orthonormé $(o,\vec{i},\vec{j})$ unité 2cm

1- Détermine l'ensemble de définition de f. 0,5pt

2- Calcule les limites de f aux bornes de son ensemble de définition 1pt

3- Démontrer que le point B $\binom{-1}{0}$ est centre de symétrie de (Cf) 0,5pt

4- Construis Cf. 1pt

5- Discute graphiquement selon les valeurs du paramètre réel m le nombre et le signe des solutions de l'équation ln $\left|\frac{x+2}{x}\right| = m.$ 0,5pt

PARTIE II : 1,75pt

Soit g la fonction définie sur IR par $g(x) = 2x - \sqrt{1+x^2}$

1- Etudie les variations de g. 1pt

2- Montre que l'équation g (x) = 0 admet une solution α que l'on déterminera. 0,5pt

3- En déduis le signe de g sur IR. 0,25pt

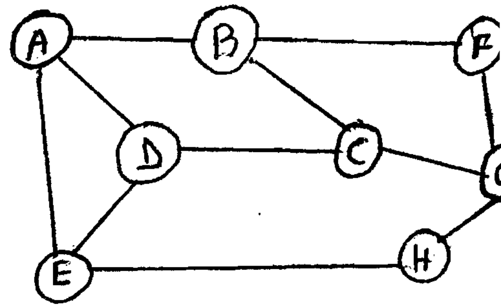
PARTIE III : 2,75pt

Une compagnie aérienne utilise huit (08) aéroports que l'on nomme A, B, C, D, E, F, G et H. entre certains de ces aéroports la compagnie propose des vols dans les deux (2) sens. Cette situation est représentée par le graphe ci-dessous dans lequel : les sommets représentent les aéroports, les arêtes représentent les liaisons assurées dans les deux sens par la compagnie.

1- Détermine en justifiant si le graphe est complet ***0,5pt***

2- Fais ressortir dans ce graphe deux chaines et un cycle et donne les longueurs de ces cycles ***1,25pt***

3- Détermine en justifiant si le graphe admet une chaine Eulérienne, un cycle Eulérien. Si c'est le cas donne une telle chaise et un tel cycle. 1pt



PARTIE B : <u>Evaluation des compétences</u> 5 pts

Papa Paul possède trois terrains dont il veut absolument clôturer car il lui est rapporté que des personnes mal intentionnées utilisent cet espace non occupé à des fins mauvaises. Papa Paul décic donc d'acheter du fil barbelé pour clôturer ses trois terrains. Le rouleau de 5mètres de fil barbelé est vendu à 3500F

- Le premier terrain est formé de l'ensemble de tous les points M (x,y) du plan complexe vérifiant $|2iz - 1 - 3i| = 8$
- Le deuxième terrain quant à lui est de forme rectangulaire et dont les dimensions sont la partie réelle et la partie imaginaire solution de l'équation (1+4i)z + (3-4i)$\overline{z}$ = 4-8i où $\overline{z}$ est le conjugué de z
- Le troisième terrain est formé de l'ensemble des points M d'affixe z du plan complexe tel que Re (Z) = 0 avec Z = $\frac{z}{z+2i}$

<u>**N.B :**</u> Les distances de tous ces terrains sont exprimées en décamètres.

<u>**Taches :**</u>

1- Quel est le montant à dépenser par Papa Paul pour l'achat du fil barbelé permettant de clôture entièrement le premier terrain ? **1,5pt**

2- Quel est le montant à dépenser pour l'achat du fil barbelé permettant de clôturer entièrement l deuxième terrain ? **1,5pt**

3- Quel est le montant à dépenser pour l'achat du fil barbelé permettant de clôturer entièrement l troisième terrain ? **1,5pt**

Présentation 0,5pt