

COLLEGE DRIVE MONGO BETI B.P 972 TEL /242 68 62 97/343 20 67 23 YAOUNDE					
ANNÉE SCOLAIRE	EVALUATION	EPREUVE	CLASSE	DUREE	COEFFICIENT
20:5 ¹ 2026	5e	MATHS	Tled	04 ¹⁰⁰	04
Professeur : TCHUINKAM		jour :		quantité :	
BANS/3001/2022					

PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES

Exercice 1 : 4,5points

- déterminer les racines cubiques de -8 0,75pt
- soient les points A, B et C du plan d'affixes respectives
 $Z_A = -2$; $Z_B = 1 + i\sqrt{3}$ et $Z_C = 1 - i\sqrt{3}$
- a) Ecrire Z_B et Z_C sous la forme trigonométrique 1pt
- b) Calculer $\frac{Z_B - Z_A}{Z_C - Z_A}$ puis en déduire la nature du triangle ABC. 0,75pt
- On considère le nombre complexe $Z = \frac{-1-i}{\sqrt{3}-i}$
- a) Ecrire Z sous la forme algébrique 0,5pt
- b) Ecrire Z sous la forme trigonométrique 0,75pt
- c) En déduire les valeurs de $\cos\left(\frac{-7\pi}{12}\right)$ et $\sin\left(\frac{-7\pi}{12}\right)$ 0,75pt

Exercice 2 : 5points

I/- On considère la fonction g définie sur R par : $g(x) = e^x + x - 5$

- Etudier les variations de g 0,75pt
- Démontrer que l'équation $g(x) = 0$ admet sur IR une solution unique α 0,5pt
- Donner un encadrement d'ordre 1 de α 0,5pt

II/- Soit f la fonction numérique d'une variable réelle définie par : $f(x) = \ln(5 - x)$

- Déterminer le domaine de définition de f 0,75pt
- Etudier les variations de f 0,75pt
- a) Montrer que pour tout réel x de l'intervalle $[0; 3]$, $|f'(x)| \leq \frac{1}{2}$ 0,5pt
- b) Montrer que $f(\alpha) = \alpha$ 0,5pt
- c) Montrer que pour tout x de l'intervalle $[0; 3]$, $|f(x) - \alpha| \leq \frac{1}{2} |x - \alpha|$ 0,5pt
- Tracer la courbe (Cf) 0,75pt

Exercice 3 : 5,5points

- Déterminer sur IR une primitive de chacune des fonctions suivantes.

$$f(x) = 2x\sqrt{2x^2 + 1};$$

$$g(x) = \frac{3x}{(x^2+3)^2}$$

(0,5ptx2=1pt)

- Soit g la fonction définie dans l'intervalle $\left[0; \frac{\pi}{4}\right]$ par $g(x) = \frac{\sin x}{\cos^3 x}$
- Déterminer deux réels a et b indépendants de x tels que : $g'(x) = \frac{a}{\cos^4 x} + \frac{b}{\cos^2 x}$ 1pt
- En déduire la primitive H de la fonction $h(x) = \frac{1}{\cos^4 x}$ qui prend la valeur 1 en $\frac{\pi}{4}$ 0,75pt
- Soit n un nombre entier naturel, on définit la suite (Z_n) de nombres complexes par : $Z_0 = \frac{1}{2} + i\frac{\sqrt{3}}{2}$ et pour tout entier naturel n ; $Z_{n+1} = (1 + i\sqrt{3}) Z_n$
 M_n est le point d'affixe Z_n . On note $r_n = |Z_n|$ et $\theta_n = \text{Arg}(Z_n)$
- Montrer que la suite (r_n) est géométrique et la suite (θ_n) est arithmétique. 1pt
- Exprimer r_n puis θ_n en fonction de n. 1pt
- Déterminer les entiers naturels n pour lesquels Z_n est un nombre réel. 0,75pt

PARTIE B : EVALUATION DES COMPETENCES 5POINTS

ESSO et YOPA sont deux grands commerçants d'une ville A. La figure 1 ci-dessous est la carte du réseau routier d'une ville du Cameroun sur laquelle on a précisé la consommation en carburant entre deux quartiers. ESSO n'a plus d'argent sur lui et son tableau de bord indique qu'il y'enore 21 litres d'essence dans le réservoir de son véhicule. Cependant, il doit impérativement livrer une marchandise dans la ville F avant la fin de la journée. YOPA quant à lui a des livraisons à faire dans 8 supermarchés (partant du supermarché S au supermarché E) d'une autre ville X dont les liaisons possibles sont données par la figure 2 ci-dessous. Les poids sur les arêtes représentent la durée moyenne en heures de parcours dudit trajet. Ne disposant que 12 heures pour faire ces livraisons dans cette ville avant de passer à la prochaine, YOPA cherche à connaître le trajet qu'il devra emprunter pour terminer ces huit livraisons à temps. A la fin de leurs livraisons, M. ESSO a regroupé dans le tableau ci-dessous la production moyenne en tonne y d'un jardin de sa société en fonction du nombre d'années pendant 10 ans, par des calculs, il désire estimer la production en tonne de ce jardin la quinzième année si le couple $(x; y)$ formé de l'année x et de sa production y est solution de l'équation de la droite de régression de y en x par la méthode des moindres carrés.

Année (x_i)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Production (y_i)	3	4	5,1	6	7,5	8	9,4	10,5	11,5	13

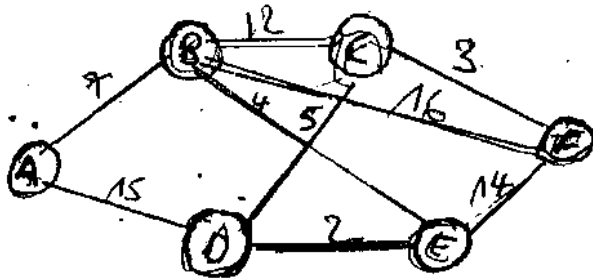


Figure 1

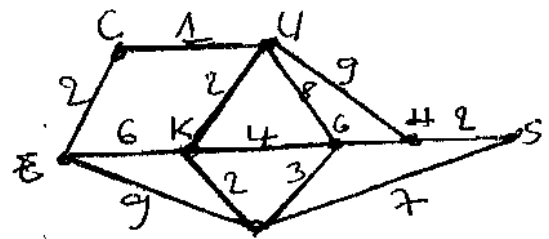


Figure 2

TACHES :

- 1- Esso pourra-il arriver dans la ville F avec cette quantité de carburant ? 1,5pt
- 2- Quel itinéraire doit prendre YOPA pour terminer sa livraison à temps ? 1,5pt
- 3- Aider M.Esso à déterminer sa production la quinzième année. 1,5pt

Présentation : 0,5pt