



TOumpé Intellectual Groups

Centre National d'accompagnement à l'Excellence Scolaire au Secondaire
Enseignement Général Francophone et Anglophone – Enseignement Technique
Cours en ligne – Cours de répétitions – Cours à domicile – Cours du soir
Orientation – Formation – Documentation

Direction Générale : Yaoundé, Cameroun
Téléphone : (+237) 672 004 246

Courriel : toumpeolivier2017@gmail.com
WhatsApp : (+237) 696 382 854

DIRECTION DES AFFAIRES ACADEMIQUES

SECRETARIAT DES EXAMENS

ACADEMICS AFFAIRS DEPARTMENT

EXAMINATIONS SECRETARIAT

EVALUATION SOMMATIVE DE FIN DU DEUXIEME TRIMESTRE

Classes : Terminales D.TI | Durée : 04H | Coef : 04 | Année Scolaire : 2021/2022

EPREUVE DE MATHÉMATIQUES

PARTIE I

EVALUATION DES RESSOURCES

15 POINTS

Exercice 1

05.5 points

Le plan complexe est rapporté à un repère orthonormé (O, \vec{u}, \vec{v}) .

1) Soit f l'application du plan dans lui-même qui à tout point $M(x, y)$ associe le point

$M'(x', y')$ tels que: $\begin{cases} x' = x - y\sqrt{3} + \frac{3}{2}, \\ y' = x\sqrt{3} + y + \frac{\sqrt{3}}{2} \end{cases}$. Soit z et z' les affixes respectives de M et M' .

a) Exprimer z' en fonction de z . 0,75pt

b) Vérifier que le point $A(-\frac{1}{2}; \frac{\sqrt{3}}{2})$ est invariant par f . 0,5pt

2) Soit B le point d'affixe $Z_B = -\frac{1}{2} - i\frac{\sqrt{3}}{2}$ et C l'image de B par f .

a) Déterminer l'affixe du point C . 0,5pt

b) Vérifier que $\frac{Z_B - Z_C}{Z_B - Z_A} = -i\sqrt{3}$ puis en déduire la nature du triangle ABC . 0,75pt

3) On considère S l'application du plan dans lui-même d'écriture complexe

$z' = (1 + i\sqrt{3})z + \frac{3+i\sqrt{3}}{2}$.

a) Déterminer la nature et les éléments caractéristiques de S . 1pt

b) Montrer que $|z'| = 2$ équivaut à $|z - \frac{i\sqrt{3}-3}{4}| = 1$. 0,75pt

c) En déduire la nature et les éléments caractéristiques de l'ensemble (Γ) des points M du plan d'affixe z tels que $|z'| = 2$. 0,5pt

d) Construire alors (Γ) dans le repère (O, \vec{u}, \vec{v}) . 0,75pt

Exercice 2

03.5 points

1) On considère les intégrales $I = \int_0^\pi e^x \sin x dx$ et $J = \int_0^\pi e^x \cos x dx$.

a) A l'aide d'une intégration par partie, montrer que $I = -J$ et que $I = J + e^\pi + 1$. 1pt

b) En déduire les valeurs exactes de I et J . 0,5pt

2) Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R} - \{3\}$ par $f(x) = \frac{x^2 - 4x + 2}{(x-3)^2}$.

a) Déterminer les trois nombres réels a , b et c tels que $f(x) = a + \frac{b}{(x-3)} + \frac{c}{(x-3)^2}$. 0,75pt

b) En déduire la primitive F de f sur $] -\infty, 3[$ qui prend la valeur 5 en 2. 1,25pt



TOumpé Intellectual Groups SARL

Centre National d'accompagnement à l'Excellence Scolaire au Secondaire

Téléphone : (+237) 672 004 246 WhatsApp : (+237) 696 382 854

Examen Blanc N°2 © Session : Avril 2022

N° Registre de Commerce : RC/YAO/2017/A/1756

1/2

Exercice 3**06 points**

On considère la fonction numérique f définie sur \mathbb{R} par $f(x) = \frac{3e^x - 1}{e^x + 1}$, (C_f) la courbe représentative dans un repère orthonormé $(O; \vec{i}; \vec{j})$.

On définit la suite (u_n) pour tout entier naturel n par $u_0 = 3$ et $u_{n+1} = f(u_n)$.

1- Dresser le tableau de variations de f . **1pt**

2-a) On pose $g(x) = f(x) - x$. Montrer que $g'(x) = -\left(\frac{e^x - 1}{e^x + 1}\right)^2$. **0,5pt**

b) Montrer que l'équation $g(x) = 0$ admet une unique solution α dans $[2; 3]$ puis en déduire le signe de g suivant les valeurs de x . **1pt**

3-a) Ecrire une équation cartésienne de la tangente (Δ) à (C_f) en $A(O, 1)$. **0,25pt**

b) Construire (C_f) et (Δ) . **0,75pt**

4-a) Montrer par récurrence que la suite (u_n) est décroissante et minorée par 2. **0,5pt**

b) Conclure sur la convergence de la suite (u_n) . **0,25pt**

5-a) Montrer que pour tout $x \in [2; 3]$, $|f'(x)| \leq \frac{1}{2}$. **0,5pt**

b) Montrer en utilisant l'inégalité des accroissements finis que $\forall n \in \mathbb{N}, |u_{n+1} - \alpha| \leq \frac{1}{2}|u_n - \alpha|$. **0,5pt**

c) En déduire par récurrence que $\forall n \in \mathbb{N}, |u_n - \alpha| \leq \frac{1}{2^n}|u_0 - \alpha| \leq \frac{1}{2^n}$. **0,5pt**

d) Montrer alors que (u_n) converge vers α . **0,25pt**

PARTIE II**EVALUATION DES COMPETENCES****05 POINTS**

Dans le plan terrestre rapporté à un repère orthonormé $(O; \vec{u}; \vec{v})$, la couverture réseau d'un pilonne de réseau téléphonique est assimilée à un disque dont le centre est le point d'encrage du pilonne au sol et de rayon r délimitant le réseau terrestre couvert par le pilonne. La couverture réseau d'un pilonne situé au quartier Ngouso balaie tous les points M du plan d'affixe z tels que $|z - 4 - 3i| \leq 3$. Par ailleurs le bloc2 de ce quartier occupe un espace triangulaire dont les affixes des sommets sont les solutions de l'équation $z^3 - (5 + 7i)z^2 - (4 - 25i)z - 12i + 30 = 0$, l'un des sommets ayant pour affixe $2i$.

Les ingénieurs ont estimé d'une part, qu'à chaque instant t (en jour) en moyenne, $100te^{0,5t} - t + 1$ mégabits(MB) de données mobiles sont consommées dans ce quartier, et d'autre part qu'à ce même instant t , cette société de téléphonie réalise $t^2 - 4\ln(t + 1)$ millions de FCFA bénéfice dans ce quartier.

Tâches:

1) Le bloc2 du quartier Ngouso est-il couvert par le réseau offert par ce pilonne? **1,5pt**

2) Déterminer une estimation à 10^{-2} près de la quantité totale de données mobiles (en MB) consommée pendant les dix premiers jours. **1,5pt**

3) Déterminer à partir du quantième jour le bénéfice journalier de l'entreprise dans ce quartier va dépasser 10 millions de FCFA. **1,5pt**

Présentation: **0,5pt****Examineur : Ing. TALLA Yvan – Vanel**

Ecole Nationale Supérieure Polytechnique de Bamenda

**TOumpé Intellectual Groups SARL**

Centre National d'accompagnement à l'Excellence Scolaire au Secondaire

Téléphone : (+237) 672 004 246 WhatsApp : (+237) 696 382 854

Examen Blanc N°2 © Session : Avril 2022

N° Registre de Commerce : RC/YAO/2017/A/1756

2/2