COMPLEXE SCOLAIRE BILINGUE NAL
Bonamoussadi-Bangue
B.P: 3712 Douala
Tél. : 242 663 521
cosbinal@yahoo.fr

REPUBLIQUE DU CAMEROUN
REPUBLIC OF CAMEROON
Paix – Travail - Patrie
Peace - Work- Fatherland
Année scolaire 2024/2025

MATIERE : **MATHEMATIQUES** CLASSE : **Tle D** **DUREE :** 4h **COEF :** 4

BACCALAUREAT BLANC 2025

PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES 15 points

Exercice 1 : **3,5 points**

Le plan est rapporté à un repère orthonormé direct $(O;I,J)$. On les nombres complexes sous forme algébrique $z=x+iy$ et $z'=x'+iy'$. On considère la transformation r définie par : pour tout point M d'affixe z, on associe le point M' d'affixe z' tel que $\begin{cases} 2x'=x-y\sqrt{3}+\sqrt{3} \\ 2y'=x\sqrt{3}+y+1 \end{cases}$.

1- a) Donner l'écriture complexe de r. **0,75 pt**
b) En déduire la nature et les éléments caractéristiques de r. **0,5 pt**

2- Soit h l'application du plan qui à tout point M d'affixe z associe le point M'd'affixe z' tel que $z' = -3z + 4i$. Donner la nature et les éléments caractéristiques de h. **0,5 pt**

3- On pose $S = h \circ r$.
a) Déterminer la nature et les éléments caractéristiques de S. **0,5 pt**
b) Donner l'écriture complexe de S. **0,75 pt**

Exercice 2 : **3,25 points**

Les rats de laboratoire sont souvent victimes d'une maladie mortelle qu'on peut soigner si elle est dépistée suffisamment tôt. Un laboratoire met sur pied un test de dépistage de cette maladie sur un échantillon de rats dans lequel un rat sur trois est malade. Et mieux encore, si un rat est malade, le test est positif dans 90% de cas. Mais s'il est sain, le test est positif dans 30% de cas.

On note M l'évènement : « le rat est malade » et T l'évènement : « le test est positif ».

1- Déterminer les probabilités $p(M), p(T/M), p(T/\overline{M})$ et $p(T \cap M)$. **1pt**

2- Montrer que $P(T) = \frac{1}{2}$. **0,75pt**

3- On prend au hasard 10 rats dans le laboratoire, et on les teste indépendamment les uns après les autres. Soit X la variable aléatoire donnant le nombre de rats malades à l'issue de ces tests.
a) Déterminer la loi de probabilité de X. **1pt**
b) Calculer l'espérance mathématique et la variance de X. **0,5pt**

Exercice 3 : **5 points**

A. On considère sur $\mathbb{R}$ les équations différentielles (E) : $-y'' + 2y' - y = -x + 2$ et (E') : $-y'' + 2y' - y = 0$.

1. Donner la forme générale des solutions sur $\mathbb{R}$ de l'équation différentielle (E'). **0,75pt**
2. Montrer que la fonction numérique h d'une variable réelle définie par $h(x) = x$ est solution de (E). **0,5pt**
3. Déterminer la solution de l'équation différentielle (E) prenant la valeur 2 en 2 et la valeur -2 en 0. **0,75pt**

B. On considère la fonction numérique f d'une variable réelle définie par : $f(x) = (x-2)e^x + x$, (C_f) désigne la courbe représentative de f dans un repère orthonormé (O,I,J) du plan unité graphique 1 cm ; la fonction numérique g d'une variable réelle définie par
$g(x) = (x-1)e^x + 1$
de tableau de variations ci-contre

x	$-\infty$	0	$+\infty$
$g'(x)$	$-$	0	$+$
$g(x)$	$1 \searrow$	0	$\nearrow +\infty$

1) a. Calculer les limites de f en $-\infty$ et en $+\infty$. **0,5pt**
b. Montrer que la droite $(D): y = x$ est une asymptote à (C_f) en -∞. **0,25pt**
c. Etudier les positions relatives de (C_f) et de (D). **0,5pt**
d. Etudier la branche infinie à (C_f) en $+\infty$. **0,5pt**

Examinateur: **DJAPA** (PLEG)

5) Dresser le tableau de variations de f. **0,5pt**

6) Construire (C_f) et la droite (D) dans un même repère orthonormé. **0,75pt**

Exercice 4 : **3 points**

Le tableau ci-contre suivant donne en millions de FCFA les frais $\boldsymbol{X_i}$ de publicité et le chiffre d'affaire Y_j en millions de FCFA, enregistrés par une entreprise au cours des 4 derniers mois.

X_i	X_1	X_2	X_3	X_4
Y_j	Y_1	Y_2	Y_3	Y_4

Les montants $\boldsymbol{X_i}$ sont en progression arithmétique de raison $\frac{2}{3}$; tandis que les montants Y_j sont en progression géométrique de raison 2. Les droites de régression (D) de Y en X et (D') de X en Y ont pour équations respectives $138X - 25Y = 540$; et $6X - Y = 24$.

1) Calculer le coefficient de corrélation linéaire entre X et Y puis interpréter le résultat. **1 pt**
2) Calculer la moyenne de chacun des 2 caractères. **1 pt**
3) Déterminer les modalités de chacun des caractères. **1 pt**

PARTIE B : EVALUATION DES COMPETENCES **5,25points**

Situation :

Monsieur NJANJO dispose d'une parcelle de terrain dans décrite par un géomètre comme un domaine délimité par la courbe de la fonction numérique f d'une variable réelle définie par $f(x) = \frac{1+\ln x}{x}$, la droite $y = 3$ et les droites d'équations $x = e^{-1}$ et $x = e$ dans un repère orthonormé d'unité graphique 20 m ; Il souhaite la vendre . IL a fait part de cette information à un opérateur économique souhaitant acheter un terrain pour construire un magasin sur celle-ci, ayant une superficie d'au moins 1900 mètres carrées

Cette parcelle (G) est desservie par plusieurs voies d'accès comme l'indique le tableau ci-contre où les distances en km entre deux endroits distincts y sont indiquées.

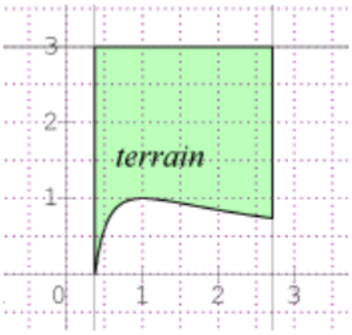
A-B	A-C	B-C	B-E	B-D	C-D	C-E	C-F	D-E	D-G	D-F	E-F	F-G
2	1	2	3	1	4	3	5	3	5	6	1	2

Monsieur NJANJO souhaite construire une barrière pour sécuriser sa parcelle. Pour cela, il se ravitaille en gravier dans une carrière située au point A. Le conducteur du camion sollicité pour la livraison de ce gravier exige d'être payé par km de route parcourue de la carrière jusqu'à la parcelle.

Monsieur NJANJO veut savoir le chemin qu'il doit indiquer au conducteur du camion pour dépenser le moins possible en transport du gravier. Le camion sollicité pour la livraison du gravier a la forme d'un pavé droit dont les dimensions marquées sont les suivantes : $2m; 0{,}1a\ m$; $0{,}016b\ m$ où a et b sont les parties imaginaires des solutions dans $\mathbb{C}$ de l'équation : $z^2 - 90iz - 2000 = 0$ avec $a < b$. Le mètre cube de gravier coûte 9 000 FCFA.

Tâches :

1) Cet opérateur économique acceptera-t-il d'acheter la parcelle de M. NJANJO ? **1,5pt**
2) Quel est le chemin que doit indiquer M. NJANJO au conducteur du camion pour la livraison du gravier ? **1,5pt**
3) Combien doit prévoir M. NJANJO pour l'achat d'un camion plein de gravier ? **1,5pt**



Présentation : 0,75pt

 Examinateur: **DJAPA** (PLEG)