



BACCALAUREAT BLANC PROVINCIAL				
Epreuve	SERIE	Durée	Coefficient	Session
MATHS	D-TI	4h	4	Avril 2026

PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES (15pts)

Exercice 1(5 points)

Le plan est rapporté à un repère (O, \vec{i}, \vec{j}) . On considère le polynôme complexe p défini par: $p(z) = z^3 - (6 + 6i)z^2 + 21iz + 15 - 5i$

- 1) Calculer $p(i)$ **0.25pt**
- 2) En déduire que $p(z) = (z - i)(az^2 + bz + c)$ où a, b et c sont des nombres complexes que l'on déterminera **0.75pt**
- 3) Résoudre dans \mathbb{C} l'équation : $z^2 - (6 + 5i)z + 5 + 15i = 0$ **0.5pt**
- 4) En déduire les solutions de l'équation $p(z) = 0$ **0.75pt**
- 5) A, B et C sont des points du plan complexes d'affixes respectives : $\alpha = i$; $\beta = 3 + i$ et $\gamma = 3 + 4i$
 - a) Calculer le rapport $\frac{\gamma - \beta}{\alpha - \beta}$ **0.5pt**
 - b) Quelle est la nature du triangle ABC ? **0.5pt**
 - c) Déterminer l'écriture complexe de la similitude directe s de centre B qui transforme A en C **0.75pt**
 - d) Soit (C) l'ensemble des points $M(z)$ du plan tels que $|z - 3 - i| \leq 4$. Déterminer la nature et les éléments caractéristique de (C) **1pt**

Exercice 2(5 points)

On considère la fonction f définie de \mathbb{R} vers \mathbb{R} par $f(x) = (x + 1)e^{-\frac{x}{2}}$.

- I-1-a) Etudier les variations de la fonction f et dresser son tableau de variation sur $]0; +\infty[$ **1pt**
- b) En déduire que pour tout x de $[1; 2]$, $f(x) \in [1; 2]$ **0.5pt**
- 2) Montrer que pour tout x de $[1; 2]$; on a $|f'(x)| \leq \frac{1}{2}$ **0.5pt**
- 3) Soit D le domaine du plan délimité par l'axe des abscisses, la courbe (c_f) de f et les droites d'équations $x = 0$ et $x = 2$. Calculer l'aire du domaine D **0.75pt**
- II) On admet que l'équation $f(x) = x$ admet une unique solution α dans l'intervalle $[1; 2]$ et on considère la suite numérique (u_n) définie par $\begin{cases} u_0 = 1 \\ \forall n \in \mathbb{N}, u_{n+1} = f(u_n) \end{cases}$
 - 1-a) Montrer par récurrence que $\forall n \in \mathbb{N}; u_n \in [1; 2]$ **0.5pt**
 - b) Montrer que pour tout entier naturel n , on a $|u_{n+1} - \alpha| \leq \frac{1}{2}|u_n - \alpha|$ **0.75pt**
 - c) En déduire que pour tout entier naturel n , $|u_n - \alpha| \leq \frac{1}{2^n}$ **0.5pt**
 - d) En déduire que la suite (u_n) converge et donner sa limite. **0.5pt**

Exercice 3 (5points)

- I- On considère l'équation différentielle (E): $y'' - 4y' + 13y = 5$
- 1) Résoudre sur \mathbb{R} l'équation homogène (E_0): $y'' - 4y' + 13y = 0$ **0.5pt**
 - 2) Déterminer la valeur du réel k tel que la fonction $g(x) = k$ soit solution de l'équation différentielle (E) **0.75pt**
 - 3) Soit f une fonction dérivable sur \mathbb{R} . Démontrer que $f + g$ est solution de (E) si et seulement si f est solution de l'équation différentielle (E_0) **0.75pt**
 - 4) En déduire les solutions de (E) sur \mathbb{R} **0.75pt**

II- Les droites de régressions de x en y et de y en x d'une série statistique double sont respectivement données par : $x = 0.135y + 6.65$ et $y = 6x - 38$.

- 1) Déterminer les coordonnées du point moyen du nuage de cette série. **0.5pt**
- 2) Déterminer le coefficient de corrélation linéaire entre x et y puis interpréter **0.75pt**

III- Une urne contient 3 boules vertes, 2 boules rouges et 5 boules jaunes. On tire successivement et avec remise 2 boules de l'urne et on suppose que tous les tirages sont équiprobables. Calculer la probabilité d'obtenir :

- 1) deux boules de même couleur **0.5pt**
- 2) deux boules de couleurs différentes **0.5pt**

PARTIE B : EVALUATION DES COMPETENCES (5 points)

BOUBA voudrait se marier malgré ses moyens limités, puis voyager avec son épouse, afin de finaliser un projet qu'il avait entamé. Dans le souci de pouvoir acheter le billet d'avion de sa femme, il place l'argent de son billet d'avion dans une banque à un taux d'intérêt annuel composé de 5%. Dans cette banque, pour tout calcul $\ln 2 = 0.69$ et $\ln 1.05 = 0.049$.

Pour son mariage, il se rend dans un magasin où le prix de chaque article a subi deux baisses successives de même taux à telle enseigne qu'une veste qui coûtait 140 000F avant ces baisses est vendue à 126350FCFA. BOUBA ne dispose que de 17500FCFA pour acheter un sac qui coûtait 20 000FCFA après la première baisse et qui a subi le même taux de baisses que la veste.

Pour son projet, BOUBA ne compte que sur les loyers des maisons que lui a léguées son père. Ces maisons produisent une somme $S(x) = \frac{x^3 - 15x^2 + 63x}{2}$ en millions de francs où x est le rang de l'année à compter de l'année de leur mise en location. Son projet ne peut être réalisé que si au cours des neuf premières années, il obtient au moins 41 millions de francs en un an.

Tâches

- 1) A partir de combien d'années les intérêts produits à la banque permettront-ils à BOUBA d'acheter un autre billet d'avion pour son épouse ? **1.5pt**
- 2) BOUBA pourra-t-il à partir des loyers de ses maisons réaliser son projet ? **1.5pt**
- 3) BOUBA pourra-t-il acheter ce sac ? **1.5pt**

Présentation : 0.5 pt