



Consignes :1. L'usage de la calculatrice programmable est interdit 2. Le téléphone est interdit dans les salles
3. Le silence est obligatoire

Durée de l'épreuve : 2 heures30

N.B :Le sujet est composé de deux parties A et B. Dans chaque exercice, le candidat est invité éventuellement à faire figurer sur la copie toute trace de recherches, même incomplètes ou non fructueuses, qu'il aura développée. Il est rappelé que la qualité de la rédaction, la clarté et la précision des raisonnements entreront pour une part importante dans l'appréciation.

PARTIE A.- Recopier et compléter les phrases suivantes (1 à 8). (40 pts / 5 pts par question).

- 1- I et J sont deux réels tels que $I = \int_0^2 \frac{3e^x}{e^x + 1} dx$ et $J = \int_0^2 \frac{3}{e^x + 1} dx$.
La valeur exacte de la somme $I + J$ est
- 2- Soit f une fonction numérique de variable réelle x définie par : $f(x) = \left(\frac{2}{x \ln x}\right)$ et soit $(\mathcal{C})$ sa courbe représentative dans un plan muni d'un repère orthonormal. La pente de la tangente à la courbe $(\mathcal{C})$ en son point A d'abscisse $x_0 = e$ a pour valeur $p = \dots\dots\dots$
- 3- Si (U_n) est une suite géométrique de premier terme $U_0 = -4$ et de raison $q = \frac{2}{3}$. La limite de la somme $S_n = U_0 + U_1 + \dots + U_n$ quand n tend vers plus l'infini est égale à
- 4- Sur un carnet, un jeune dépose le 1^{er} février 2022 la somme de 10 000 gourdes. Sachant que le taux annuel de placement à intérêts composés est 4%, la somme qu'il obtiendra sur son carnet en février 2025 sera donc
- 5- Soit z un nombre complexe tel que $z = \left(1; \frac{\pi}{2}\right)$.
Un argument de z^{10} est $Arg(z^{10}) = \dots\dots\dots$
- 6- Si $E(1; 3)$, $F(2; 0)$ et $H(-1; 4)$ sont trois points d'un plan affine P de repère $(O; \vec{i}, \vec{j})$, alors l'isobarycentre des points E , F et H est le point $I(\dots; \dots)$
- 7- Une urne contient cinq boules noires et trois boules rouges indiscernables au toucher. On extrait successivement et sans remise deux boules dans l'urne. La probabilité d'obtenir deux boules rouges est égale à
- 8- Soit la série statistique suivante :
- | | | | |
|-----|---|---|---|
| X | 1 | 2 | 3 |
| Y | 4 | 5 | 6 |
- Le coefficient de corrélation de la série est $r = \dots\dots\dots$

PARTIE B.- Traiter trois (3) des cinq (5) exercices (60 pts) 20 pts / exercice.

1. On considère la fonction numérique f de variable réelle x définie par : $f(x) = (\ln x + 3)(\ln x - 1)$ et on note (C) sa courbe représentative dans un plan muni d'un repère orthonormé $(O; \vec{i}, \vec{j})$.

- a) Déterminer le domaine de définition de f puis étudier ses limites aux bornes de son domaine.
- b) 1) Étudier les variations de f .
2) Montrer que f admet un minimum de valeur -4 .
- c) Construire $(\mathcal{C})$ dans le plan de repère $(O; \vec{i}, \vec{j})$.
2. Soit $(U_n)_{n \in \mathbb{N}}$ une suite arithmétique. On sait que : $U_5 = -2$ et $U_9 = 14$
- 1) Calculer la raison de la suite.
- 2) Calculer U_n en fonction de n .
- 3) a) Soit $S_n = U_0 + U_1 + U_2 + \dots + U_n$
Donner l'expression de S_n en fonction de n .
b) Calculer la valeur exacte de la somme $S = U_{35} + U_{36} + \dots + U_{282}$
3. a) Résoudre dans $\mathbb{C}$ l'équation $(E) : z^3 - 7z^2 + 17z - 15 = 0$
Sachant que cette équation a une racine égale à 3.
- b) Dans le plan complexe, on désigne par M , N , P les points dont les affixes sont les solutions de l'équation précédente. Faire une figure, puis établir que le triangle (MNP) est un triangle rectangle et isocèle.
4. Une boîte contient 3 boules rouges, 2 boules blanches et 4 boules noires avec $x \geq 3$. On tire au hasard et en même temps 3 boules de la boîte.
- 1) Calculer en fonction de x la probabilité pour que les 3 boules tirées soient de même couleur.
Dans cette question on pose $x = 3$.
- 2) On désigne par X la variable aléatoire correspondant au nombre de boules rouges choisies lors du tirage.
- a) Quelles sont les valeurs prises par X ?
b) Déterminer la loi de probabilité de X .
c) Calculer l'espérance mathématique, et l'écart-type de X .
5. Une étude a été menée sur le nombre d'absences et les notes de sept élèves choisis au hasard dans une classe de NS₄. Les résultats sont consignés dans le tableau suivant :
- | | | | | | | | |
|-----------------------|----|----|----|----|----|----|----|
| Élève | A | B | C | D | E | F | G |
| Nbre d'absences : x | 6 | 2 | 15 | 9 | 12 | 5 | 8 |
| Note finale $y(\%)$ | 82 | 86 | 43 | 74 | 58 | 90 | 78 |
- a) Dessiner le nuage de points par taches de cette série et déterminer les coordonnées du point moyen du nuage.
- b) Calculer le coefficient de corrélation r , puis interpréter le résultat.
- c) Déterminer l'équation de la droite de régression Δ de y en x et tracer cette droite dans le repère.