



- Consignes :**
1. L'usage de la calculatrice programmable est formellement interdit.
 2. Tout gadget électronique (Tél., tablette, iPad, montre intelligente) est formellement interdit dans la salle d'examen.
 3. Le silence est obligatoire dans la salle, il crée de meilleures conditions de travail.

Durée de l'épreuve : 3 heures

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 5). (30 pts / 6 pts par question).

- 1- Un microbe se propage selon l'expression $p(x) = e^{2x}$ où x désigne l'unité de temps de la propagation du microbe. La moyenne de $P(x)$ entre $\ln 2$ et $\ln 3$ est donc $M(x) = \dots\dots\dots$
- 2- Dans le plan complexe, l'ensemble des points $M(x, y)$ d'affixe $z = x + yi$ tels que $|z - 3 + 2i| = 5$ est un cercle de rayon 5 et de centre Ω de coordonnées $(\dots ; \dots)$
- 3- On définit sur $\mathbb{N}$ une suite géométrique (U_n) de premier terme 9 et de raison 2. Le sixième terme de cette suite $U_5 = \dots\dots\dots$
- 4- Leila travaille au service de reprographie de l'entreprise de son oncle. Dans la journée, elle a imprimé 2000 documents : 1600 en noir et blanc, le reste en couleur. Elle constate que 2% des documents noirs et blancs et 3% des documents couleurs présentent malheureusement des tâches d'encre. Leila choisit au hasard un document pour contrôler. On note A l'évènement : « le document est en couleur » et B l'évènement : « le document est sans défaut ». On a donc $p(A) = \dots\dots\dots$
- 5- On considère la série statistique à deux variables donnée par le tableau ci-dessous.

x_i	0	1	2	3	4	5
y_i	128	153	165	187	192	226

La droite d'ajustement obtenue par la méthode des moindres carrés a pour équation (coefficients arrondis à 0,1 près) $y = \dots\dots\dots$

PARTIE B.- Traiter deux (2) des quatre (4) exercices (70 pts) 35 pts / exercice.

1. On considère f une fonction numérique de variable réelle x telle que $f(x) = 3x + 1 + \frac{1}{e^x}$ et on note $(\mathcal{C})$ la courbe de f dans un plan de repère orthonormé $(O; \vec{i}, \vec{j})$.
 - a) Montrer que la droite (Δ) d'équation $y = 3x + 1$ est asymptote oblique à la courbe $(\mathcal{C})$ de f .

- b) Étudier les variations de f puis tracer sa courbe $(\mathcal{C})$.
- c) Déterminer l'équation de la tangente (T) à la courbe $(\mathcal{C})$ de f en son point d'abscisse $x_0 = 0$.

2. On considère la série statistique $(x ; y)$ donnée par le tableau suivant :

x	3	5	6	7	9
y	3	5	11	9	15

- a) Tracer le nuage statistique dans un repère orthogonal et déterminer les coordonnées du point moyen du nuage.
 - b) Calculer le coefficient de corrélation et interpréter le résultat.
 - c) Déterminer l'équation de la droite de régression de y en x et la représenter sur le nuage.
3. Soit A, B, C et D quatre points du plan d'affixes respectifs $z_A = 1 + 2i$, $z_B = 4 - 2i$, $z_C = 5$ et $z_D = \frac{7}{2} + 2i$
 - a) Placer dans le plan complexe de repère orthonormé $(O; \vec{e}_1, \vec{e}_2)$ les points A, B, C et D .
 - b) Montrer que $AOBC$ est un parallélogramme.
 - c) Démontrer que les droites (AB) et (CD) sont parallèles.

4. Soit (U_n) une suite définie sur $\mathbb{N}$ par :

$$\begin{cases} U_0 = 1 \\ U_{n+1} = U_n - U_n^2 - 1 \end{cases}$$

- a) Compléter le tableau suivant :

n	0	1	2	3	4	5	6	7	8
U_n	..	..	..	..	..	..	..	..	..

- b) Représenter graphiquement la suite (U_n) dans un plan de repère orthonormé $(O; \vec{i}, \vec{j})$ en plaçant les valeurs de n en abscisse et celles de U_n en ordonnées.
- c) En étudiant la différence entre deux termes consécutifs, la suite (U_n) sera-t-elle croissante ou décroissante ?