



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 heures 30

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). (40 pts) 8 pts par question.

- Si g est une fonction numérique telle que $g'(x) = e^x$ et $g(0) = 3$, on a alors $g(x) = \dots\dots\dots$
- Sachant que le produit des 3 termes U_8 , U_9 et U_{10} d'une progression géométrique donne 64, on peut affirmer que le produit $U_7 \times U_{11}$ est égal à $\dots\dots\dots$
- On lance deux fois de suite un dé cubique parfaitement équilibré dont les faces sont numérotées 1, 2, 3, 4, 5 et 6. La probabilité que le plus grand des deux nombres obtenus soit 3 est donc $p = \dots\dots\dots$
- Si les points A et B sont d'affixes respectives $1 + i$ et $3 + 2i$, l'affixe du vecteur $\overrightarrow{AB}$ est alors $\dots\dots\dots$
- Soit une série statistique à deux variables (x, y) définie par le tableau suivant :

x_i	2	3	4	6	8
y_i	1	3	5	9	13

La covariance de cette série est donc le réel $\text{cov}(x, y) = \dots\dots\dots$

PARTIE B.- Traiter deux (2) des quatre (4) exercices. (60 pts) 30 pts par exercice.

- Soit f la fonction numérique de variable réelle x définie sur $\mathbb{R}$ par : $f(x) = e^{2x} - 4$ et $(\mathcal{C})$ sa courbe représentative dans un plan muni d'un repère $(O; \vec{i}, \vec{j})$.
 - Étudier les variations de f .
 - Écrire une équation de la tangente (T) à la courbe $(\mathcal{C})$ au point d'abscisse 0.
 - Tracer $(\mathcal{C})$ et (T) dans le même repère.
- On considère la suite (U_n) définie par :
$$U_0 = 1 \text{ et pour tout } n \text{ de } \mathbb{N}, U_{n+1} = \frac{5U_n}{3U_n + 5}$$

On introduit la suite (V_n) définie par $V_n = \frac{5}{U_n}$.

- Prouver que la suite (V_n) est arithmétique. En déduire V_n en fonction de n , puis U_n en fonction de n .
 - Déterminer le comportement à l'infini de la suite (U_n) .
- Une entreprise fabrique un même article dans 3 usines A , B et C qui produisent respectivement 50%, 30%, 20% du total de la production. On sait statistiquement que :
 - 4% des articles fabriqués par l'usine A sont défectueux.
 - 3% des articles fabriqués par l'usine B sont défectueux.
 - 2% des articles fabriqués par l'usine C sont défectueux.
 - Calculer la probabilité pour qu'un article produit soit défectueux.
 - Calculer la probabilité pour qu'un article provienne de l'usine A sachant qu'elle est défectueux.
 - On donne les nombres complexes suivant :
$$z_1 = -2 + 2i \text{ et } z_2 = -1 - i\sqrt{3}$$
 - Déterminer le module et un argument de z_1 et z_2 .
 - Écrire sous forme trigonométrique chacun des complexes suivants :
 - $\frac{(z_1)^3}{(z_2)^2}$
 - $\frac{1}{z_2} \cdot \frac{1}{z_1}$