



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 : 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 10). (40 pts / 4 pts par question).

- 1) L'ensemble des solutions réelles de l'équation $2(\ln x)^2 - \ln x - 6 = 0$ est $S = \dots\dots\dots$
- 2) La dérivée première f' de la fonction numérique f définie par $f(x) = \ln\left(\frac{e^x - 1}{e^x + 1}\right)$ est $f'(x) = \dots\dots\dots$
- 3) On pose $A = 2e^{\ln 3} - 4e^{\ln 5} + 7\ln e^5 + 3$. La valeur exacte de A est le réel $\dots\dots\dots$
- 4) Si (U_n) est une suite géométrique déterminée par son premier terme $U_0 = -9$ et sa raison $q = \frac{2}{5}$, alors $\lim_{n \rightarrow +\infty} S_n = \dots\dots\dots$
- 5) Si (U_n) est une suite arithmétique de raison $r = -0,5$ et si $U_2 = 7$, l'expression de U_n en fonction de n est alors $U_n = \dots\dots\dots$
- 6) La suite (U_n) définie sur $\mathbb{N}$ par : $U_n = \frac{2n-6}{n+1}$ est bornée par les nombres $\dots\dots\dots$ et $\dots\dots\dots$
- 7) Une variable aléatoire discrète X prend les valeurs 1, 2, 3 et 5. Si leurs probabilités respectives sont $\frac{1}{6}, \frac{1}{6}, \frac{1}{6}$ et $\frac{1}{2}$, alors l'espérance mathématique de X est $E(X) = \dots\dots\dots$
- 8) Soit A et B deux évènements indépendants d'un même univers Ω de $(\Omega, \mathcal{P}(\Omega), p)$ tels que : $p(A) = 0,60$ et $p(A \cap B) = 0,35$. la probabilité de l'évènement B est $p(B) = \dots\dots\dots$
- 9) Pour une série statistique à deux variables x et y , si l'équation de la droite de régression de y en x est $y = -3x + 1$ et $\text{cov}(x, y) = -27$, alors $\text{var}(x) = \dots\dots\dots$

- 10) Soit la série statistique à deux variables définie par le tableau suivant :

x_i	3	5	a	9	10
y_i	80	110	130	b	150

Si $G(7,8; 122)$ est le point moyen du nuage correspondant, alors les valeurs de a et b manquantes sont respectivement ... et ...

PARTIE B.-Traiter trois (3) des quatre (4) exercices. (60 pts)

1. Soit la fonction numérique f de variable réelle x définie par $f(x) = \frac{x-1}{x-2}$ et (C) sa courbe représentative dans un plan muni d'un repère orthonormal.
 - a) Déterminer le domaine de définition de f .
 - b) Déterminer les limites de f aux bornes des intervalles du domaine.
 - c) Étudier les variations de f .
 - d) Construire la courbe C de f .
2. Joseph place dans une caisse d'épargne 200 000 gourdes à intérêts simples de 15 000 gourdes par an. On note C_n la valeur du capital au bout de n années.
 - a) Calculer C_1 et C_2 .
 - b) Montrer que la suite (C_n) ainsi définie est une suite arithmétique dont on précisera la raison.
 - c) Exprimer C_n en fonction de n .
 - d) Calculer le capital acquis au bout de 6 ans.
3. Vania dispose de six jetons numérotés de 1 à 6. Elle décide de s'amuser en tirant en même temps et au hasard deux jetons des six.
 - a) Calculer la probabilité qu'elle tire deux jetons portant des numéros de parité différente.
 - b) Soit X une variable aléatoire discrète égale à la différence en valeur absolue des nombres inscrits sur les deux jetons tirés. Déterminer les valeurs possibles de X .
 - c) Déterminer la loi de probabilité de X .
 - d) Calculer l'espérance mathématique de X .
4. Dans un élevage de poulets, on a relevé pour 6 pondeuses leur poids (x_i) et le nombre (y_i) d'œufs produits par an. On obtient le tableau suivant :

Poids : x_i	2	2,25	2,5	2,75	2,9	3
Nbe d'œufs : y_i	150	175	200	268	275	300

 - a) Représenter dans un repère orthogonal le nuage de point de cette série double.
 - b) Déterminer les coordonnées de G_1 , point moyen des 3 premiers points de la série.
 - c) Déterminer les coordonnées de G_2 , point moyen des 3 derniers.
 - d) Trouver l'équation de la droite (G_1G_2) .
Que représente cette droite pour la série ?