



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- Soit P la parabole d'équation $y = ax^2 + bx + c$. Sachant que P passe par le point $E(1 ; 2)$ et coupe la droite d'équation $y = -2x + 3$ en deux points d'abscisses respectives -1 et 2 , on peut affirmer que son équation est $y = \dots\dots\dots$
- 2- L'ensemble de définition de la fonction numérique f de variable réelle x définie par $f(x) = \frac{5 - \ln x}{x - 3}$ est $Df = \dots\dots\dots$
- 3- Un élève dépose une somme de 500 dollars dans une banque en sorte que chaque année on lui donne 24 dollars d'intérêt. Au bout de 12 ans l'élève possède une somme $S = \dots\dots\dots$
- 4- On tire une carte dans un jeu de 32 cartes.
- Si on obtient un roi, on gagne 5 G
 - Si on obtient une carte rouge, on gagne 3 G
 - Si on obtient une autre carte, on perd 1 G
- En désignant par X la variable aléatoire donnant les gains à ce jeu, la variance de X noté $V(X)$ est donc $V(X) = \dots\dots\dots$
- 5- Le tableau suivant présente l'évolution du budget publicitaire et du chiffre d'affaire d'une société au cours des 6 dernières années.

Budget publicitaire en milliers de gourdes x_i	8	10	12	14	6	18
Chiffre d'affaire en milliers de gourdes y_i	40	55	55	70	75	95

Les coordonnées du point moyen G du nuage associé forment le couple $(\dots\dots\dots; \dots\dots\dots)$

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

1. Soit le polynôme $P(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$ ou a et b sont des réels.
- 1) Déterminer les réels a , b et c sachant que $P(0) = 6$, $P(-2) = 0$ et $P(-1) = 8$.
- 2) On pose $P(x) = x^3 - 2x^2 - 5x + 6$
- a) Factoriser $P(x)$.
- b) Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation $P(x) = 0$.
- c) Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'inéquation $P(x) \geq 0$.
- d) En déduire de la question b) les solutions de l'équation $(E) : e^{1+3x} - 2e^{2x+1} - 5e^{x+1} = -6e$
2. On souhaite amortir un matériel acheté 100.000 G avec cinq annuités qui soient les termes consécutifs a_0, a_1, a_2, a_3 et a_4 d'une suite arithmétique de premier terme $a_0 = 25000$.
- a) Déterminer la raison r de cette suite.
- b) Déterminer les quatre termes qui suivent a_0 .
- c) Déterminer l'expression du terme général a_n en fonction de n puis calculer sa limite.
3. Une variable aléatoire X prend exactement les valeurs : 7, 8, 9 et 10.
- a) Sachant que :
- $P(X < 9) = \frac{1}{3}$; $P(X = 7) = P(X = 8)$ et
- $P(X > 9) = \frac{1}{2}$, déterminer la loi de probabilité de X .
- b) Calculer l'espérance et la variance de X .
- c) Déterminer la fonction de répartition de X .
4. Le tableau suivant donne le poids y_i , en kg, d'un nourrisson x_i jours après sa naissance.
- | | | | | | | | |
|-------|------|-----|------|------|------|------|------|
| x_i | 5 | 7 | 10 | 14 | 18 | 22 | 26 |
| y_i | 3,61 | 3,7 | 3,75 | 3,85 | 3,90 | 4,05 | 4,12 |
- a) Représenter graphiquement le nuage de points $(x_i; y_i)$ associé à cette série.
- b) Déterminer une équation de la droite de régression de y en x .
- c) Donner une situation du poids d'un nourrisson 30 jours après sa naissance.

|