



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- Dans un plan muni d'un repère orthonormé $(O;\vec{i},\vec{j})$, on a un point $P(x_0; y_0)$ sur la courbe d'une fonction numérique f de variable réelle x , dont :
 - la dérivée f' s'annule en x_0 sans changer de signe.
 - la dérivée seconde f'' s'annule en x_0 en changeant de signe.
 - $f(x_0) = y_0$, c'est-à-dire y_0 est l'image de x_0 par f .Dans ce cas, on peut affirmer que $P(x_0; y_0)$ est un
- 2- La dérivée première de la fonction f de variable réelle x définie par $f(x) = x\ln x - \sin x$ est $f'(x) = \dots$
- 3- En l'an 2000, un pays consommait 20 tonnes d'un produit, on note par U_n le nombre de tonnes consommés en l'an $2000 + n$. La suite (U_n) est arithmétique, de raison 3 et de terme initial $U_0 = 20$. Le nombre total de tonnes de ce point consommés par le pays de 2000 à 2006 est
- 4- Toute suite (U_n) définie sur $\mathbb{N}$ est dite minorée s'il existe $m \in \mathbb{R}$ tel que pour tout $n \in \mathbb{N}$, on ait
- 5- Dans le plan complexe muni d'un repère orthonormal $(O;\vec{i},\vec{j})$, le point $M(0, -4)$ a pour affixe $z = \dots\dots\dots$
- 6- Dans le plan affine rapporté à un repère orthonormé, on considère les trois points non alignés M, N et P . Si un point G du plan est tel que $\overrightarrow{GM} = \frac{1}{4}\overrightarrow{NP}$ et s'il est le barycentre du système $S = \{(M, t); (N, \lambda); (P, \alpha)\}$, on peut alors écrire $t = 2, \lambda = \dots\dots$ et $\alpha = \dots\dots$
- 7- Soit X une variable aléatoire discrète dont la loi de probabilité est donnée par :

x_i	1	2	3
$p(x_i)$	$\frac{2}{11}$	a	b

Si l'espérance mathématique de X est $E(X) = \frac{26}{11}$, on a alors $a = \dots\dots$ et $b = \dots\dots$

- 8- Pour la série suivante :

Valeur	1	3	4	6	7	9	11	13	15
Effectif	1	3	1	5	2	1	3	2	4

L'écart interquartile est ...

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

1. Une entreprise de location de chaloupes en dispose exactement cinq (5) douzaines qu'elle loue à la semaine. Son rendement hebdomadaire, qui est bien fonction de la quantité q de chaloupes louées durant une semaine, est donné par :
$$r(q) = -40\ln(0,1q + 1) + 2q + 15$$

a) Déterminer ce rendement pour une semaine où dix (10) chaloupes ont été louées.

b) Considérant que r est une fonction numérique de variable réelle q , définie sur l'intervalle $[0 ; 60]$, étudier son sens de variation sur cet intervalle. En déduire le rendement hebdomadaire minimal de cette entreprise.
2. Une petite coopération compte 1000 associés. Chaque année on observe une augmentation des associés de 5%. On désigne par U_n le nombre d'associés au bout de n années, avec $U_0 = 1000$.

a) Exprimer U_{n+1} en fonction de U_n , avec $n \in \mathbb{N}$.

b) Exprimer U_n en fonction de n .

c) Donner le sens de variations de (U_n) .
3. a) Résoudre dans $\mathbb{C}$ l'équation (E)
$$(z^3 + 1)(z^2 + 3iz + 10) = 0$$

b) Si M_1, M_2, M_3, M_4 et M_5 sont, dans le plan complexe, les points images des solutions de (E), déterminer l'affixe du point G isobarycentre de ces points.
4. Un joueur lance un dé parfait. Si le numéro sorti est 2 ou 4, il gagne 150 gourdes ; si le numéro sorti est impair, il gagne 50 gourdes et, si le 6 sort il perd 300 gourdes. On appelle X la variable aléatoire qui à un numéro associe le gain algébrique en gourdes.

a) Déterminer la loi de probabilité de X .

b) Calculer la variance de X .

c) Etudier la fonction de répartition F de X .
5. Voici l'évolution du tirage (en milliers d'exemplaires) d'un journal durant les cinq derniers mois.

Mois x_i	1	2	3	4	5
Tirage y_i	6	4	8	6	10

- a) Calculer les coordonnées du point moyen G de ce nuage.
- b) Déterminer, par la méthode des moindres des carrés, l'équation de la droite d de régression de y en x .