



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- Dans le plan muni d'un repère orthonormal, l'équation réduite de la tangente à la courbe ($\mathcal{C}$) de la fonction f de variable réelle x définie par $f(x) = (2x - 3)^5$ au point d'abscisse $x_0 = 2$ est $y = \dots\dots\dots$
- 2- Le domaine de définition de la fonction numérique f de variable réelle x définie par $f(x) = \frac{3x - 5}{d(2x, -3) - 5}$ est $Df = \dots\dots\dots$
- 3- La mairie d'une petite commune ouvre le 30 Décembre d'une année finissante une bibliothèque municipale avec 250 ouvrages reçus d'une organisation caritative. Cette mairie, en tant qu'unique nouvelle pourvoyeuse, s'étant arrangée pour fournir mensuellement 15 nouveaux ouvrages à cette bibliothèque, on peut affirmer qu'au bout des huit (8) premiers mois de l'année suivante, le décompte aura déjà accusé un total de $\dots\dots\dots$ ouvrages.
- 4- Dans un magasin électroménager, une étude sur les ventes hebdomadaires de téléviseurs a fourni les résultats présentés dans le tableau ci-dessous :
- | Nbre de ventes | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|----------------|------|------|------|------|------|------|
| probabilité | 0,05 | 0,10 | 0,20 | 0,25 | 0,20 | 0,20 |
- La probabilité de l'événement A « le nombre des ventes est inférieur à 4 téléviseurs » est donc $p = \dots\dots\dots$
- 5- Le coefficient de corrélation est un nombre indiquant la plus ou moins grande dépendance entre deux séries statistiques. Plus le coefficient se rapproche de $\dots\dots\dots$ plus la corrélation est forte.

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

1. Soit f une fonction numérique de variable réelle x définie sur $] -1 ; 4[$ par $f(x) = 2 \ln \left(\frac{4(x+1)}{4-x} \right)$
- a) Montrer que pour tout $x \in] -1 ; 4[$, on a : $f(x) = 2 \ln(x+1) - 2 \ln(4-x) + 4 \ln 2$
- b) Déterminer les limites de f en -1 et 4 puis étudier les variations de f .
- c) Tracer la courbe représentative de f dans un repère orthogonal avec 3 cm sur l'axe des abscisses et 1 cm sur l'axe des ordonnées.
2. Un téléphérique progresse à vitesse constante. Chaque seconde, son altitude augmente de 0,75 m. La gare de départ est à une altitude de 1450 m. On appelle a_n l'altitude de la cabine après n secondes de trajet.
- a) Déterminer les valeurs de a_0 , a_1 et a_2 .
- b) Préciser l'expression de a_{n+1} en fonction de a_n .
- c) La durée du trajet est précisément de 15 minutes. Quelle est l'altitude de la gare d'arrivée ?
3. Un sac contient 10 jetons : 4 blancs, marqués 2, 3 rouges marqués 7, 2 noirs, marqués 0 et 1 jaune, marqué 5. On tire simultanément quatre (4) jetons du sac.
- 1) Quelle est la probabilité qu'avec les jetons tirés l'on puisse former le nombre 2022 ?
- 2) On considère la variable aléatoire X qui, à chaque tirage, associe le nombre de jetons noirs obtenus.
- a) Déterminer la loi de probabilité de X .
- b) Calculer la variance de X .
- c) Calculer la probabilité $P(X \geq 1)$
4. Soit la série statistique à deux variables donnée dans le tableau suivant :
- | x_i | 1 | 3 | 5 | 7 | 9 | 11 |
|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-------|
| y_i | 123,4 | 125,9 | 127,5 | 127,9 | 129 | 131,4 |
- 1) Déterminer les coordonnées de G_1 , point moyen des trois premiers points du nuage et G_2 point moyen des trois derniers.
- 2) Déterminer une équation de (G_1G_2) .

3) Comment appelle-t-on la droite (G_1G_2) ? |