

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- Les primitives de la fonction f définie par $f(x)=\frac{\ln x}{x}$,pour $x\in]0,+\infty[$, sont de la forme
- 2- La valeur moyenne de la fonction $f :x\mapsto e^{2x}$ sur $I =[\ln 2; \ln 8]$ est égale à
- 3- La raison de la suite géométrique (U_n) telle que $U_7 = 4324$ et $U_4 = -162$ est $q =$
- 4- Si pour tout entier naturel n , $|U_n + 2| \leq \frac{1}{n+1}$, alors la limite de la suite (U_n) quand $n \rightarrow +\infty$, est égale à.....
- 5- L'écriture exponentielle du nombre complexe $z = i \cos \theta + \sin \theta$ est $z =$
- 6- Dans le plan muni d'un repère orthonormé $(O;\vec{i},\vec{j})$, on considère les points $E(1, 1)$, $F(2, 6)$, $G(8, 5)$ et $H(7, 2)$ l'aire du quadrilatère $EFGH$ est $A =$
- 7- Soit $(\Omega, p(\Omega), p)$ un espace probabilisé fini tels que : $P(\overline{A}) = 0,42$; $P(B) = 0,55$ et $P(A \cap B) = 0,32$, alors $P(A \cup B)$ est égale à.....
- 8- On dispose d'une série statistique double (x_i, y_i) où i varie de 1 à 30. On sait que : $\overline{x} = 21$, $\overline{y} = 15$ et $\sum_{i=1}^{30} x_i y_i = 453$, alors la covariance $\text{Cov}(x, y)$ est égale à

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

1. Soit la fonction f de variable réelle x définie par :
- $$f(x)=\frac{x^2-7x+10}{x-4}$$
 et $(\mathcal{C})$ sa courbe représentative dans un plan muni d'un repère orthonormé $(O;\vec{i},\vec{j})$.
- a) 1) Montrer que la droite d'équation $y = x - 3$ est asymptote à la courbe $(\mathcal{C})$ de f .

2) Etudier la position de $(\mathcal{C})$ par rapport à cette asymptote.

- b) Etudier les variations de f et construire sa courbe $(\mathcal{C})$ dans le repère $(O;\vec{i},\vec{j})$.
- c) Calculer $\int_5^6 g(x)dx$ si $g(x) = f(x) - (x - 3)$.
2. a) Montrer que les nombres 3, 9 et 27 pris dans cet ordre, sont trois termes consécutifs d'une suite géométrique.
- b) Démontrer que 729 est un terme de cette suite et préciser son rang sachant que son 1^{er} terme est 3.
- c) Calculer la somme $S = 3 + 9 + 27 + \dots + 729$
3. On considère deux dés cubiques bien équilibrés dont l'un est rouge et l'autre vert. Le dé rouge comporte deux faces numérotées -1 ; deux faces numérotées 0; deux faces numérotées 1. Le dé vert comporte une face numérotée 0; trois faces numérotées 1; deux faces numérotées 2. On lance simultanément les deux dés. On note X la variable aléatoire dont la valeur est égale à la somme des nombres obtenus sur les deux faces supérieures des dés.
- a) Déterminer la loi de probabilité de X .

b) Représenter graphiquement la fonction de répartition de X puis calculer $p(0 < X \leq 2)$.
4. Le plan est muni d'un repère orthonormé $(O;\vec{i},\vec{j})$. On donne les points $A(1, -2)$; $B(9, 2)$; $C(-1, 6)$
- a) Déterminer les coordonnées du barycentre G de $\{(A,1), (B,1), (C,2)\}$

b) On note Ω l'ensemble des points M du plan vérifiant : $\|\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + 2\overrightarrow{MC}\| = 8$

1) Démontrer que Ω est un cercle de centre G .

2) Ecrire l'équation du cercle G .
5. Dans une usine, on se sert de deux machines différentes pour construire des boites de conserve pesant 50 grammes. Voici le résultat au centième près trouvé pour 8 boites produites par chacune des deux machines.

(Machine A) X	48,95	49.55	49.99	50.01	48.97	49.30	50.06	49.99
(Machine B) Y	50.10	49.90	48.90	50.00	49.70	49.80	49.77	50.01

- a) Représenter le nuage de points par tâche dans un repère orthogonal.
- b) Par la méthode des moindres carrées, donner une équation de la droite de régression Δ de y en x .