

MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE ET DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE (MENFP)
FILIERE D'ENSEIGNEMENT GÉNÉRAL
SÉRIE : (LLA)



SESSION ORDINAIRE – JUILLET 2019
EXAMENS DE FIN D'ÉTUDES SECONDAIRES
MATHÉMATIQUES

Orthogonal

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 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). (30 pts / 3 pts par question).

- 1- L'ensemble des solutions dans $\mathbb{R}$ de l'équation $3^{x^2+2x} - 9^x = 0$ est $S = \dots\dots\dots$
- 2- Si (U_n) est une suite géométrique de raison $q = 5$, alors le rapport $\frac{U_{100}}{U_{97}}$ est égal à $\dots\dots\dots$
- 3- Le quatrième terme de la suite (U_n) définie sur $\mathbb{N}$ par $U_n = \frac{3n+5}{n!}$ est le nombre $\dots\dots\dots$
- 4- Le domaine de définition de la fonction f de variable réelle x définie par $f(x) = \frac{x^2-1}{x^2+3}$ est $Df = \dots\dots\dots$
- 5- On pose : $A = 3e^{\ln 7} - 2e^{\ln 5}$. Le nombre réel A est égal à $\dots\dots\dots$
- 6- Les 3 entiers naturels consécutifs dont la somme vaut 1278 sont $\dots\dots$, $\dots\dots$ et $\dots\dots$
- 7- Dans un magasin, le relevé des ventes de chaussures pour hommes en fonction des pointures est le suivant :
- | | | | | | | | |
|--------------------------|----|----|----|----|----|----|----|
| Pointures | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 |
| Nombre de paires vendues | 10 | 12 | 15 | 13 | 5 | 5 | 2 |
- La médiane de cette série est égale à $\dots\dots\dots$
- 8- La valeur exacte du nombre $N = \frac{9!}{4!}$ est $N = \dots\dots\dots$
- 9- S'il y a dans une entreprise autant d'employés qui gagnent moins de 50 000 gourdes que d'employés qui gagnent plus, alors ce montant représente le salaire de cette entreprise.
- 10- L'éclairage d'une pièce nécessite l'emploi de deux lampes différentes. On note F l'événement : « la première lampe est défectueuse » et G l'événement : « la deuxième lampe est défectueuse ».
Si des essais ont montré que $P(F) = 0,12$, $P(G) = 0,18$ et $P(A \cap G) = 0,07$, la probabilité que les deux lampes fonctionnent est alors $p = \dots\dots\dots$

PARTIE B.- Traiter deux (2) des quatre exercices. (20 pts)

1. Soit f la fonction numérique à variable réelle x définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = e^{2x} - 4$ et $(\mathcal{C})$, sa courbe représentative dans un plan muni d'un repère orthonormé $(O; \vec{i}, \vec{j})$.
- 1) Déterminer les limites de f en $-\infty$ et en $+\infty$. Interpréter ces résultats.
- 2) Étudier les variations de f .
- 3) Déterminer l'équation réduite de la tangente $(\mathcal{D})$ à la courbe $(\mathcal{C})$ de f au point d'abscisse 0.
- 4) Tracer $(\mathcal{C})$ et $(\mathcal{D})$ dans le repère.
2. On considère une suite (U_n) définie sur $\mathbb{N}$ par :
- $$\begin{cases} 3U_{n+1} - 3U_n = 4 \\ U_0 = 2 \end{cases}$$
- a) Montrer que (U_n) est une suite arithmétique dont on précisera la raison.
- b) Déterminer l'expression de U_n en fonction de n .
- c) On pose $S_n = U_0 + U_1 + \dots + U_n$.
Déterminer l'expression de S_n en fonction de n .
3. On considère les impôts payés entre 1980 et 2000 par 2000 contribuables d'une commune rurale.
- | | | | | |
|-----------|----------|------------|-------------|--------------|
| Montant | [0; 400[| [400; 800[| [800; 1200[| [1200; 1600[|
| Effectifs | 190 | 410 | 520 | 560 |
- | | | |
|--------------|--------------|--------------|
| [1600; 2000[| [2000; 2400[| [2400; 2800[|
| 170 | 95 | 55 |
- a) Construire l'histogramme de cette série.
- b) Déterminer la moyenne, la variance et l'écart-type de cette série.
4. Soit $(\Omega, \mathcal{P}(\Omega), p)$ un espace probabilisé et Y une variable aléatoire définie sur Ω et dont la loi de probabilité f est présentée par le tableau suivant (où a et b sont deux entiers naturels).
- | | | | | | |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---------------|
| y_i | -2 | 0 | a | 10 | 20 |
| $p_i = f(y_i)$ | $\frac{4}{25}$ | $\frac{7}{25}$ | $\frac{3}{25}$ | $\frac{b}{25}$ | $\frac{1}{5}$ |
- 1) Calculer la valeur de b .
- 2) Calculer l'entier naturel a , sachant que la moyenne de Y vaut 6,56.
- 3) Déterminer alors la fonction de répartition de Y , puis tracer sa courbe cumulative.