

LYCEE NAHJ EL MENZEH BENI KHALLED	DEVOIR DE CONTROLE N° 4	PR : KADDOUR ABDELHAMID NIVEAU 4è SC Durée 2h
--------------------------------------	-------------------------	---

EXERCICE N°1(4points)

La probabilité qu'un autobus parte à temps est 0,85; la probabilité qu'il parte à temps et arrive à temps est 0,75 et la probabilité qu'il arrive à temps est 0,78

Soit P l'évènement : << L'autobus part à temps >>

et A l'évènement <<L'autobus arrive à temps >>

1) Déterminer la probabilité des chacun des évènements P , A et $P \cap A$

2) Calculer la probabilité de chacun des évènements suivants

a) C << L'autobus arrive à temps sachant qu'il est parti à temps >>

b) D << L'autobus ne parte pas à temps et arrive à temps >>

3) Pour se rendre au travail le matin , un ouvrier empreinte l'autobus

qu'elle est la probabilité pour que cet ouvrier arrive en retard au plus une fois pendant 6 jours de travail de la semaine

EXERCICE N° 2(6points)

Une entreprise fabrique des chemises en très grande série . Une chemise peut présenter deux types de défauts

- Un défaut de finition avec une probabilité de 0,03

- Un défaut de couleur de probabilité 0,02

La probabilité qu'une chemise ait le deux défauts à la fois est 0,01

On considère les évènements:

F << La chemise présente un défaut de finition >>

C << La chemise présente un défaut de couleur >>

A << La chemise ne présente aucun défaut >>

1) a- Donner la valeur de $P(C \cap F)$

b- En déduire que $P(C \cap \bar{F}) = 0,01$

2) a- On sait que la chemise présente un défaut de finition . Montrer que la probabilité qu'elle ait un défaut de couleur est égale à $\frac{1}{3}$

b- En déduire la probabilité que la chemise ait seulement un défaut de finition

3) Montrer que la probabilité que la chemise ait un unique défaut est de 0,03

4) Montrer que $P(A) = 0,96$

5) On considère un lot de 10 chemise de cette entreprise . Un contrôle s'effectue sur l'état de chaque article de ce lot de façon indépendant .

a- Calculer la probabilité que 9 chemise de ce lot ne présente aucun défaut

b- Calculer la probabilité qu'au moins une chemise présente un défaut de finition

6) Une chemise de cette entreprise sans défaut est vendue à 40 DT. Son prix décroît à 30DT si elle présente un seul défaut. Elle sera vendue à 20DT si elle présente les deux défauts

Soit Y la variable aléatoire qui à chaque chemise associe son prix de vente

- a- Déterminer la loi de probabilité de Y
- b- Calculer le prix moyen d'une chemise

EXERCICE N°3

On considère la fonction f définie sur $[-1, +\infty[$ par $f(x) = \sqrt{1+x} e^{-x}$ et on désigne par (C) sa courbe dans un repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j})

- a- Etudier la dérivabilité de f à droite en -1
 - b- Interpréter graphiquement le résultat
 - c- Calculer la limite de f en $+\infty$
 - d- Interpréter graphiquement le résultat
- 2) Dresser le tableau de variation de f
- 3) Donner l'équation de la tangente à (C) au point d'abscisse 0
- 4) Montrer que l'équation $f(x) = x$ admet une unique solution α dans $[-\frac{1}{2}, +\infty[$

et que $\alpha \in]\frac{1}{2}, 1[$

5) Tracer la courbe (C)

6)a- Montrer que pour tout réel x, on a $1+x \leq e^x$

b- En déduire que pour tout réel $x \geq -1$, on a $f(x) \leq e^{-\frac{x}{2}}$

7) Soit $\lambda \geq 1$ et $S_\lambda = \int_1^\lambda f(x) dx$

a- Donner une interprétation graphique de S_λ

b- Montrer que tout $\lambda \geq 1$, on a $0 \leq S_\lambda \leq \frac{2}{\sqrt{e}}$

EXERCICE N° 4

I) On considère la fonction h définie sur $[0, +\infty[$ par $h(x) = xe^{-x}$

1) Dresser le tableau de variation de h

2)a- Vérifier que $h(x) = e^{-x} - h'(x)$

b- Déduire une primitive de h

II) On définit les fonctions f et g sur $[0, +\infty[$ par

$f(x) = xe^{-x} + \ln(x+1)$ et $g(x) = \ln(x+1)$

Ces deux courbes sont tracées dans l'annexe ci-jointe

1) Soit M et N deux points d'abscisse x appartenant respectivement aux courbes de f et de g

a- Déterminer la valeur de x pour laquelle la distance MN est maximale et donner cette distance maximale

b- Placer sur le graphique les points M et N correspondant à la valeur maximale de MN

2) Soit λ un réel de $[0, +\infty[$. On note D_λ le domaine du plan délimité par les courbes de f et de g et les droites d'équations $x=0$ et $x=\lambda$

a- Hachurer le domaine D_λ correspondant à la valeur de λ proposée sur le graphique

b- On note A_λ l'aire du domaine D_λ , Démontrer que

$A_\lambda = 1 - \frac{1+\lambda}{e^\lambda}$ puis calculer la limite de A_λ lorsque λ tend vers $+\infty$ et interpréter le résultat

