

Exercice 3(4,5pts)

Le tableau suivant donne l'âge (en année) et la tension artérielle maximale de 5 patients.

X(Age)	36	42	48	54	60
Y (tension artérielle)	11,5	12	13,5	14	15

- 1) a- Calculer \bar{X} , \bar{Y} , $V(X)$, $V(Y)$ et $\text{Cov}(X, Y)$.
b- Calculer le coefficient de corrélation entre X et Y.
c- Y-a-t-il forte corrélation entre X et Y ? Justifier.
d- Déterminer une équation cartésienne de la droite de régression de Y en X.
- 2) Quelle tension maximale devrait avoir un patient de 30 ans ?
- 3) Parmi les cinq patients on choisi un au hasard.

Calculer la probabilité d'avoir choisi un patient dont l'âge est inférieur ou égale à 48 sachant Qu'il a une tension artérielle supérieure ou égale à 12.

Exercice 4(5pts)

Soit la fonction définie sur $]0, +\infty[$ par $f(x) = (1 - \ln x)^2$

- 1) Dresser le tableau de variation de la fonction f.
- 2) a- soit g la restriction de f à l'intervalle $[e, +\infty[$.
Montrer que g réalise une bijection de $[e, +\infty[$ sur $[0, +\infty[$.
b) Montrer que pour tout $x \in [0, +\infty[$ $g^{-1}(x) = e^{1+\sqrt{x}}$.
- 3) Tracer la courbe (C) de f et la courbe (C') de g^{-1} dans un même repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j})
- 4) Pour tout $n \in \mathbb{N}^*$ on pose $I_n = \int_1^e (1 - \ln t)^n dt$.
a- Calculer I_1 .
b- En utilisant une intégration par partie montrer que pour tout $n \in \mathbb{N}^*$ on a :
$$I_{n+1} = -1 + (n + 1)I_n$$

c- En déduire I_2 , I_3 et I_4
d) On désigne par A et B les points de (C) d'abscisses respectifs 1 et e. soit V le volume du solide de révolution engendré par la rotation de l'arc \widehat{AB} de la courbe (C) autour de l'axe (O, \vec{i})
Calculer V.

Exercice5(3pts)

La durée de fonctionnement T en heures d'un moteur d'avion suit une loi exponentielle de paramètre λ .

1) Sachant que la probabilité que le moteur ne puisse pas compléter un vol de 100 heures est égal à $(1 - \frac{1}{e})$, calculer λ

2) Dans la suite on prend $\lambda = 0,01$

a- Calculer la probabilité qu'il ne tombe pas en panne durant les 200 premières heures de vol

b- Calculer la probabilité que le moteur ne dépasse pas 500 heures de fonctionnement.

c- Qu'elle est la probabilité que le moteur ne dépasse pas 500 heures sachant qu'il a déjà fonctionné 200 heures.

3) Donner la fonction de répartition de T et la tracer.

KKK 'G? A5H<G'H?