

Universite de Mohamed Boudiaf, M'sila
Faculté des Sciences et Technologies
Année Universitaire: 2022/2023
Licence ST LMD (2ième année)

Probabilités et Statistiques (Série de TD N°5)

Exercice N°01 : On jette une pièce de monnaie 3 fois. Soit X le nombre de piles obtenus.

1. Déterminer Ω .
2. Déterminer la loi de probabilité de X , et calculer $E(X)$, $V(X)$ et σ_X .
3. Calculer $P(X \leq 2)$ et $P(X > 2)$.
4. Posons $Z = 2X - 1$, En déduire $E(Z)$, $V(Z)$ et σ_Z .

Exercice N°02 :

Soit X une variable aléatoire discrète avec la distribution de probabilité suivante:

x	4	5	6	7	8
p	0.15	0.35	0.10	0.25	0.15

1. Calculer et représente graphiquement la fonction de répartition.
2. Calculer $P(X \leq 7.5)$; $P(X > 8)$; $P(4 \leq X \leq 6.5)$.
3. Calculer $E(X)$, $V(X)$ et σ_X .

Exercice N°03:

Soit X une variable aléatoire continue avec la fonction de densité suivante:

$$f(x) = \begin{cases} ke^{-2x} & \text{si } x \geq 0 \\ 0 & \text{sinon} \end{cases}$$

1. Déterminer k , et calculer la fonction de répartition $F(x)$ de X .
2. Calculer $P(X > 2)$ et $P(0.5 < X < 1.5)$.

Exercice N°04:

Soit X une variable aléatoire continue définie par la fonction de répartition suivante:

$$F_X(x) = \begin{cases} \frac{1}{16}x^2 & \text{si } 0 < X < 4 \\ 0 & \text{sinon} \end{cases}$$

1. Calculer $P(1 \leq X \leq 3)$.
2. Déterminer la fonction de densité $f(x)$ de X
3. Calculer $E(X)$, $V(X)$ et σ_X .

Exercice N°05:

X est une variable aléatoire suivant une loi de probabilité de densité f définie sur $[e^{-1}; e]$ par $f(x) = \frac{k}{x}$.

1. Déterminer la valeur du réel k .
2. Montrer que $P(1 \leq X \leq e)$ est un nombre rationnel.
3. Calculer $P_{(X>)}(X < 2)$

Aichouche Samiha.