

Université Badji Mokhtar Annaba Département d'informatique		L3 PS 2023/2024
---	--	--

Série n 4 (Variables Aléatoires- Suite)

Exercice 1

Soit la variable aléatoire X dont les valeurs $X_i = (1, 2, 4, 8, 16)$ ont pour probabilités: $P(X = x_i) = P_i = K/x_i$

- 1- Déterminer la loi de distribution des probabilités de X ainsi que son espérance mathématique et sa variance.

Exercice 2

Une boîte contient 4 boules blanches et 2 boules noires. Si 2 boules sont tirées successivement au hasard sans remplacement et si X désigne le nombre de boules blanches :

- 1- Trouver la distribution de probabilité pour X ,

Exercice 3. (Supplémentaire)

Une urne contient 5 boules portant les numéros suivants: 1, 1, 2, 2 et 3. On extrait simultanément et au hasard deux boules de cette urne. Soit X la variable aléatoire qui représente la somme des numéros des deux boules tirées.

1. Donner la loi de probabilité de la variable aléatoire X .
2. Calculer $P(X < 3)$ et $P(2 \leq X \leq 3)$.
3. Calculer l'espérance mathématique et la variance de la variable aléatoire X .

Exercice 4.

On considère une variable aléatoire continue X et f une fonction définie par :

$$f(x) = C(x^2 - 4x)1_{[0,2]}(x)$$

1. Calculer C pour que f soit la densité de la variable aléatoire X .
2. Calculer $E[X]$ et $\text{Var}[X]$.

Exercice 5. (Supplémentaire)

Soit X une variable aléatoire continue a pour densité de probabilité :

$$f(X) = a + 2x/9, \text{ sur l'intervalle } [0, 4].$$

1. Quelle doit être la valeur a ?
2. Déterminer la fonction de répartition de X .
3. Calculer l'espérance mathématique de la variable aléatoire X et sa variance.

