**Université MOHAMED KHIDER** **Année universitaire 2021/2022**
**Faculté des S.E& S.N.V**
**Département d'informatique**
**3ième Année LMD : Probabilités**

## Série d'exercices N°4

**Exercice 1:** On jette deux dés équilibrés en même temps (sans distinction de l'ordre d'apparition) et on note par {i,j} le résultat ainsi obtenu.

1- Déterminer l'espace probabilisé associé a cette expérience.
2- On définit maintenant la variable aléatoire X = | i – j |.
   - ✓ Déterminer la loi de la variable aléatoire X.
   - ✓ Calculer les moments d'ordre un et deux de X et en déduire sa variance.

**Exercice 2:** Soit X une v.a. de densité de probabilité $f(x)$ddéfinie par :

$$f(x) = ax^2e^{-kx} \ . \ k > 0 \text{et } x \in \mathbb{R}_+$$

a) Déterminer la valeur de la constante 'a' .
b) Quelle est la fonction de répartition de la variable aléatoire$X$.
c) Calculer la probabilité pour que $X \in \left]0, \frac{1}{k}\right]$.

**Exercice 3:**Soit $f(x)$la fonction définie par :

$$f(x) = \begin{cases} 0 & si\ x < -1 \\ x+1 & si\ x \in [-1.0] \\ -x+1 & si\ x \in [0.1] \\ 0 & si\ \ x > 1 \end{cases}$$

a) Montrer que $f(x)$est la densité de probabilité d'une variable aléatoire $X$.
b) Déterminer sa fonction de répartition f F(x).
c) Calculer l'espérance et la variance de la variable aléatoire $X$.
d) Montrer que P(|$X$ |>k)<$\frac{1}{6k^2}$

**Exercice 4:**Soit $X$ une variable aléatoire distribuée sur l'intervalle $[1.\mathrm{e}]$ avec la densité :

$$f(x)=\frac{\mathrm{k}}{\mathrm{x}}.$$

a) Déterminer la valeur de k ainsi que la fonction de répartition de $X$.
b) Calculer $E[X^n]$ ;en déduire l'espérance et la variance de $X$.