

### Université Echahid Hama Lakhdar, El-oued Institut des sciences exactes Département d'informatique

 $1^{er} Master$ : Intelligence Artificielle et Systémes distribués

Semestre: 1.2022

Enseignant chargé de cours : Naoui Mohammed Anouar

# — TD1 : Statistique inférentielle Avancée —

## 1 Exercice

Déterminer si les fonctions suivantes sont des densités de probabilité et si oui, déterminer la fonction de répartition associée à cette densité :

1.

$$f(X) = \begin{cases} 4xe^{-2x} & x \ge 0\\ 0 & \text{si non} \end{cases}$$

2.

$$g(X) = \begin{cases} \frac{4ln(x)}{x^3} & x \ge 1\\ 0 & \text{si non} \end{cases}$$

### 2 exercise

Soit X une variable aléatoire suivant une loi uniforme sur l'intervalle [2,8], sur lequel la variable aléatoire est uniformément répartie. On dit que  $X \sim \mathcal{U}([2,8])$ .

- Déterminez la fonction de densité de probabilité (pdf) de X.
- Calculez l'espérance mathématique (E[X]) de X en fonction de a et b.
- Déterminez la variance (Var[X]) de X en fonction de a et b.
- Trouvez la probabilité que X prenne une valeur entre 3 et 6.

### 3 Exercice

Soit X une variable aléatoire suivant une loi uniforme sur l'intervalle  $[0, 10], X \sim \mathcal{U}([0, 10])$ :

- Calculez la fonction de densité de probabilité (pdf) de X. Déterminez l'espérance mathématique (E[X]) de X.
- Trouvez la probabilité que X prenne une valeur supérieure à 7.
- Calculez la médiane de la distribution de X.
- Quelle est la variance (Var[X]) de X?