

**Série N°05**  
**Variables continues**

2016 / 2017

**Exercice 1**

Soit  $X$  la variable aléatoire associée à la durée de vie d'une lampe (en heures). On suppose que la densité de probabilité a pour expression :

$$f(x) = \begin{cases} a/x^3, & x \in [1, 2] \\ 0, & \text{ailleurs} \end{cases}$$

➤ Quelle est la probabilité pour que la durée de vie d'une lampe soit inférieure à 1,5 heure?

**Exercice 2**

Soit la densité de variable aléatoire  $X$  :

$$f(x) = \begin{cases} x, & 0 \leq x \leq 1 \\ \frac{1}{2}, & 1 < x \leq 2 \\ 0, & \text{ailleurs} \end{cases}$$

Trouver :

1.  $P(X > 1)$
2.  $P(X < 1)$
3.  $P(\frac{1}{2} < X < \frac{3}{2})$

**Exercice 3**

Soit  $X$  une variable aléatoire dont la densité est donnée par

$$f(x) = \begin{cases} \frac{3}{2}x^2, & -1 \leq x \leq 0 \\ 0, & \text{ailleurs} \end{cases}$$

1. Montrer que  $f(x)$  est une densité.
2. Trouver la fonction de répartition correspondante.

**Exercice 4**

Soit  $X$  une variable aléatoire dont la densité est donnée par

$$f(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 0 \\ \lambda e^{-\lambda x}, & x > 0 \end{cases} \quad \text{Où } \lambda \text{ est un nombre réel positif.}$$

➤ Trouver la fonction de répartition de  $X$ .

**Exercice 5**

La quantité de pain (en centaines de kilos) qu'une boulangerie vend en 1 journée est une variable aléatoire  $X$  de fonction de densité

$$f(x) = \begin{cases} cx, & 0 \leq x \leq 3 \\ c(6 - x), & 3 \leq x \leq 6 \\ 0, & \text{sinon} \end{cases}$$

1. Calculer la valeur de  $c$ .
2. Quelle est la fonction de répartition de  $X$ ?
3. Soit  $A$  l'évènement : « le nombre de kilos de pain vendus dans une journée est supérieur à 300 kg ». Soit  $B$  l'évènement : « le nombre de kilos de pain vendus dans une journée est compris entre 150 et 450 kg ». Les évènements sont-ils indépendants?

