

---

**Instruções:**

- A ficha de trabalho deve ser resolvida recorrendo ao software R.
- 

**Exercício 1**

O tempo médio entre a passagem de dois veículos entre as 22h e as 24h, num dado troço de uma autoestrada aberta recentemente, é de 2 minutos. Sabe-se que o tempo decorrido entre a passagem de dois veículos naquele horário segue uma distribuição Exponencial.

1. Calcule a probabilidade de nos primeiros 2.5 minutos daquele horário, não se registar a passagem de qualquer veículo.
2. Calcule a probabilidade de não passar qualquer veículo antes das 22h03m, admitindo que são 22h02m e ainda não se registou a passagem de qualquer viatura.
3. Determine a probabilidade de passarem mais de 5 veículos nos primeiros 12 minutos daquele período, no troço referido.

**Exercício 2**

Considere  $X \sim U_{[0,6]}$  uma variável aleatória com função de distribuição dada por:

$$F(x) = \begin{cases} 0 & , \quad x < k_1 \\ \frac{x}{k_3} & , \quad k_1 \leq x < k_2 \\ 1 & , \quad x \geq k_2 \end{cases} .$$

1. Determine as constantes  $k_1$ ,  $k_2$  e  $k_3$ .
2. Calcule  $P(1.2 \leq X < 5.1 | X \geq 3.4)$ .
3. Calcule o valor esperado e o desvio padrão da variável aleatória  $Y = -2X - 5$ .

**Exercício 3**

Uma empresa tem produção constante de 90 toneladas/mês do produto que fabrica e sabe-se que a procura desse produto é uma variável aleatória normal de média 100 toneladas/mês e desvio padrão 10 toneladas/mês.

1. Determine a probabilidade da procura se situar entre 68 e 90 toneladas.
2. Calcule a probabilidade de haver procura excedentária.
3. Calcule o valor que deveria ter a produção da empresa para que a probabilidade de haver procura insatisfeita fosse 0.025.