



## LISTA 11

<b>Preceptora</b>	Cristina Cunico
<b>Orientadores</b>	Carlos A. dos Santos e Jessica Dartibale
<b>Data da lista</b>	03/11/2025 e 05/11/2025

### Exercícios

1. O intervalo de tempo, em minutos, entre emissões consecutivas de uma fonte radioativa é uma variável aleatória com distribuição exponencial de parâmetro  $\alpha = 0.2$ . Deseja-se:
  - (a) Calcular a probabilidade de haver uma emissão em um intervalo inferior a 2 minutos;
  - (b) Obter a probabilidade de o intervalo ser superior ou igual a 7 minutos, sabendo-se que ele é superior ou igual a 5 minutos.
2. Observa-se que um tipo particular de chip, cuja vida útil é uma variável aleatória com distribuição exponencial, é igualmente provável durar menos que 5000 horas ou mais que 5000 horas.
  - (a) Determine o tempo de duração médio de um chip deste tipo.
  - (b) Calcule a probabilidade de o chip durar menos de 1000 horas ou mais de 10000 horas.
3. A demanda diária de arroz num supermercado, em centenas de quilos, é uma variável aleatória contínua com função densidade de probabilidade dada por:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{2}{3}x, & 0 \leq x < 1, \\ -\frac{x}{3} + 1, & 1 \leq x < 3, \\ 0, & \text{caso contrário.} \end{cases}$$

- (a) Probabilidade de se vender mais de 150 kg num dia escolhido ao acaso;

- (b) Qual a quantidade de arroz que deve ser deixada à disposição dos clientes diariamente para que não falte arroz em 95% dos dias
4. Um processo de fabricação produz fibras de tamanhos variados. O comprimento  $X$  de uma fibra escolhida aleatoriamente tem uma distribuição contínua com função densidade de probabilidade (fdp):
- $$f(x) = \begin{cases} kxe^{-x}, & x > 0, \\ 0, & \text{caso contrário.} \end{cases}$$
- (a) Encontre o valor de  $k$ .  
 (b) Calcule  $P(1 < X \leq 3)$ ,  $P(X > 5)$  e  $P(3.9 < X < 4.1)$ .
5. Seja
- $$f(x) = \begin{cases} 2e^{-2x}, & x \geq 0, \\ 0, & x < 0. \end{cases}$$
- (a) Mostrar que  $f$  é uma f.d.p.  
 (b) Calcular  $P(X \leq 10)$
6. Considere a variável aleatória  $X$  com f.d.p. triangular no intervalo  $[0, 1]$  dada por

$$f(x) = \begin{cases} 0, & x < 0, \\ Cx, & 0 \leq x \leq \frac{1}{2}, \\ C(1-x), & \frac{1}{2} \leq x \leq 1, \\ 0, & x > 1. \end{cases}$$

Qual valor deve ser a constante  $C$ ?

7. Seja  $X$  uma variável aleatória contínua com distribuição uniforme no intervalo  $[5, 10]$ . Determine as probabilidades:
- (a)  $P(X < 7)$   
 (b)  $P(X > 8,5)$   
 (c)  $P(8 < X < 9)$   
 (d)  $P(|X - 7,5| > 2)$