

# Exercícios em R

1. Considere a variável aleatória  $X$  com f.d.p.  $f_X(x) = 4x^3$ ,  $0 < x < 1$ .
  - (a) Verifique que  $f_X(x)$  é uma f.d.p..
  - (b) Construa códigos em R, fixando a semente de geração, para:
    1. Gerar 1000 números aleatórios desta distribuição.
    2. Obter a média e o desvio padrão da distribuição de  $X$  e compará-los com a média e o desvio padrão da amostra gerada.
    3. Construir um gráfico da f.d.p teórica e a f.d.p. empírica.
2. Repita a alínea (b) do exercício anterior para as seguintes distribuições:
  - (a) Weibull(1,5)
  - (b) Weibull(0.5,3)
  - (c) Laplace:  $f_X(x) = \frac{1}{2}e^{-|x|}$ ,  $x \in \mathbb{R}$ ,  $\lambda > 0$ .
3. Considere a variável aleatória discreta  $X$  com  $R_X = \{1, 2, 3\}$  e função de probabilidade  $p_i$ ,  $i = 1, 2, 3$ . Escreva um código em R para a geração de  $n$  valores da variável aleatória  $X$ . Avalie o resultado da geração de  $n = 10000$  valores, com a semente fixa em `set.seed(1)`, e considerando  $p_1 = 0.4$ ,  $p_2 = 0.25$  e  $p_3 = 0.35$ .
4. Escreva quatro códigos em R para a geração de valores das variáveis aleatórias: `Bernoulli(0.4)`; `Exponencial(1)`; `Binomial(20,0.4)`; `Gama(20,1)`. Compare o resultado da geração de  $n = 10000$  valores de cada variável aleatória, com a semente fixa em `set.seed(1)`, com o gerador implementado no R.
5. Compare o resultado da geração de  $n = 10000$  valores de  $Z \sim N(0,1)$  com a transformação de Box-Muller, fixando a semente em `set.seed(1)`, com o gerador implementado no R.