

# Lista de Exercícios #1

Filipe J. Zabala

2023-03-27

## INSTRUÇÕES - LEIA COM ATENÇÃO!

1. Este trabalho pode ser discutido entre os colegas, e pode ser entregue **em até 3 pessoas**.
2. Coloque o(s) **nome(s) completo(s) e a turma** no cabeçalho do documento.
3. Apresente o **desenvolvimento completo** das questões, podendo ser composto de desenhos ou esquemas.
4. Lembre-se que o padrão de notação utilizado é o americano, i.e., **pontos separam decimais e vírgulas separam milhares**.
5. Sintam-se à vontade para utilizar os **tópicos de discussão no Moodle** da disciplina.
6. Conforme detalhado no Plano de Ensino, **este trabalho será utilizado na composição da G1**, e deve ser entregue na aula do dia **14/04/2022**.

## Questões

**Q1. (4.0)** Suponha que  $X$  seja uniformemente distribuída sobre  $(1, 4)$ .

- 1a. (1.0) Esboce o gráfico de  $x$  por  $f(x)$ . Considerando  $Y = 4X - 3$ , esboce o gráfico de  $x$  por  $y$ .
- 1b. (1.0) Obtenha a função distribuição acumulada  $G(y)$ .
- 1c. (1.0) Obtenha a função densidade de probabilidade  $g(y)$ . Esboce o gráfico de  $y$  por  $g(y)$ .
- 1d. (1.0) Calcule  $Pr(Y > 10)$ , indicando a área no gráfico esboçado no item anterior.

**Q2. (3.0)** Considere  $A = \begin{bmatrix} 5 & 3 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}$  e  $B = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 4 \end{bmatrix}$ .

- 2a. (0.5) Calcule, à mão,  $3A - 2B$ .
- 2b. (0.5) Obtenha, à mão,  $C = AB$ .
- 2c. (0.5) A matriz  $C$  é simétrica? Justifique.
- 2d. (0.5) Obtenha, à mão,  $C^{-1}$ .
- 2e. (1.0) Obtenha, à mão, os autovalores e os autovetores normalizados da matriz  $C$ .

**Q3. (3.0)** Considere o experimento aleatório  $\varepsilon$ : ‘sortear duas bolinhas de uma urna com 4 bolinhas, numeradas de 1 a 4, desconsiderando a ordem de retirada’. Sejam as variáveis aleatórias  $X_1$ : ‘soma dos pontos’,  $X_2$ : ‘mínimo dos pontos’,  $X_3$ : ‘máximo dos pontos’ e  $X_4$ : ‘soma dos quadrados dos pontos’.

- 3a. (0.5) Defina o espaço amostral.
- 3b. (0.5) Defina os contradomínios  $R_i$ ,  $i \in \{1, 2, 3, 4\}$ .
- 3c. (0.5) Apresente a matriz  $X$ , indicando  $n$  e  $p$ .
- 3d. (0.5) Obtenha  $Pr(X_1 > 4)$ .
- 3e. (0.5) Obtenha  $Pr(X_1 \leq 6, X_2 = 1, X_3 \leq 3)$ .
- 3f. (0.5) Obtenha  $Pr(X_4 \text{ ser múltiplo de } 5)$ .