

Exercícios Stats-Up (Matrizes)

Rafael Morciani

6 de maio de 2017

Exercícios Livro Álgebra Linear - Boldrini (cap - 2)

(O número do exercício corresponde ao exercício do livro)

3) Reduza a matriz à forma escada reduzida por linha.

a)

$$A = \begin{bmatrix} 1 & -2 & 3 & -1 \\ 2 & -1 & 2 & 3 \\ 3 & 1 & 2 & 3 \end{bmatrix}$$

4) Calcule o posto e a nulidade da matriz da questão 3.

5) Dado o sistema:

$$3x + 5y = 1$$

$$2x + z = 3$$

$$5x + y - z = 0$$

Escreva a matriz ampliada, associada ao sistema e reduza-a à forma escada reduzida por linhas, para resolver o sistema original.

7) Encontre todas as soluções do sistema.

$$x_1 + 3x_2 + 2x_3 + 3x_4 - 7x_5 = 14$$

$$2x_1 + 6x_2 + x_3 - 2x_4 + 5x_5 = -2$$

$$x_1 + 3x_2 - 1x_3 + 2x_5 = -1$$

Resolva os sistemas seguintes achando as matrizes ampliadas linha reduzidas à forma escada e dando também seus postos, os postos das matrizes dos coeficientes e, se possível, o grau de liberdade.

10)

$$x_1 + 2x_2 - x_3 + 3x_4 = 1$$

11)

$$\begin{aligned}x + y + z &= 4 \\2x + 5y - 2z &= 3\end{aligned}$$

12)

$$\begin{aligned}x + y + z &= 4 \\2x + 5y - 2z &= 3 \\x + 7y - 7z &= 5\end{aligned}$$

14)

$$\begin{aligned}x_1 + x_2 + x_3 + x_4 &= 0 \\x_1 + x_2 + x_3 - x_4 &= 4 \\x_1 + x_2 - x_3 + x_4 &= -4 \\x_1 - x_2 + x_3 + x_4 &= 2\end{aligned}$$

Respostas:

3-a)

$$R = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 22/7 \\ 0 & 1 & 0 & -11/7 \\ 0 & 0 & 1 & -17/7 \end{bmatrix}$$

4)

$$P_c = 3$$

$$P_a = 3$$

$$\text{Nulidade} = 0$$

5)

$$R = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 7/6 \\ 0 & 1 & 0 & -1/16 \\ 0 & 0 & 1 & 17/8 \end{bmatrix}$$

$$x = 7/6$$

$$y = -1/16$$

$$z = 17/8$$

7)

$$S = \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \\ x_4 \\ x_5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 - 3x_2 - x_5 \\ x_2 \\ 2 + x_5 \\ 3 + 2x_5 \\ x_5 \end{bmatrix} = x_2 \begin{bmatrix} -3 \\ 1 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix} + x_5 \begin{bmatrix} -1 \\ 0 \\ 1 \\ 2 \\ 1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 2 \\ 3 \\ 0 \end{bmatrix}$$

10)

$$R = [1 \quad 2 \quad -1 \quad 3 \quad 1]$$

$$P_a = 1$$

$$P_c = 1$$

$$Nulidade = 3$$

$$S = \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \\ x_4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 - 2x_2 + x_3 - 3x_4 \\ x_2 \\ x_3 \\ x_4 \end{bmatrix} = x_2 \begin{bmatrix} -2 \\ 1 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix} + x_3 \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix} + x_4 \begin{bmatrix} -3 \\ 0 \\ 0 \\ 1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}$$

11)

$$R = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 7/3 & 17/3 \\ 0 & 1 & -4/3 & -5/3 \end{bmatrix}$$

$$P_a = 2$$

$$P_c = 2$$

$$Nulidade = 1$$

$$S = \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 17/3 - 7/3z \\ -5/3 + 4/3z \\ z \end{bmatrix} = z \begin{bmatrix} -7/3 \\ 4/3 \\ 1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 17/3 \\ -5/3 \\ 0 \end{bmatrix}$$

12)

$$R = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 7/3 & 17/3 \\ 0 & 1 & -4/3 & -5/3 \\ 0 & 0 & 0 & 11 \end{bmatrix}$$

$$P_a = 3$$

$$P_c = 2$$

Sistema impossível

14)

$$R = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & -1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & -2 \end{bmatrix}$$

$$P_a = 4$$

$$P_c = 4$$

$$\text{Nulidade} = 0$$

$$x_1 = 1$$

$$x_2 = -1$$

$$x_3 = 2$$

$$x_4 = -2$$

Lista de Exercício

CE080 – FUNDAMENTOS BÁSICOS PARA ESTATÍSTICA

- 1- Seja $f(x) = x^2 + 2x + 1$ e $g(x) = -2x - 1$. Determine a lei que define $f[g(x)]$ e $g[f(x)]$.
- 2- Sejam f e g funções reais tais que $f[g(x)] = -10x - 13$ e $g(x) = 2x + 3$. Determine qual é a lei que define $f(x)$.
- 3- Dada a equação $0 = -y + 2x + 1$, calcule:
 - a) A equação reduzida da reta.
 - b) O zero da função.
 - c) O coeficiente angular e linear.
- 4- Determine a equação da reta s que passa pelo ponto $P(1, 2)$ e é paralela a reta $r: 8x - 2y + 9 = 0$.
- 5- Determine a equação da reta s que passa pelo ponto $P(3, 2)$ e é perpendicular a reta $r: y = x + 2$.
- 6- Calcule a distância do ponto $(4, 3)$ até a reta $y = 2x + 5$.
- 7- Calcule a área do triângulo cujos vértices têm as coordenadas $(2, 1)$, $(6, 2)$ e $(1, 4)$.
- 8- Resolva as inequações abaixo:
 - a) $(2x + 6)(-3x + 12) > 0$
 - b) $\frac{x + 1}{2x - 1} \leq 0$
- 9- Dada a equação $-x^2 + x + 2 = 0$, responda:
 - a) Quais são as raízes da função.
 - b) O ponto de máximo ou mínimo da equação.
 - c) Identifique se a concavidade é voltada para cima ou para baixo.
 - d) Esboce o gráfico.
- 10- Resolva as seguintes inequações:
 - a) $-x^2 + x + 2 \leq 0$
 - b) $-x^2 + 4 \geq 0$
- 11- Esboce o gráfico da função $f(x) = |x^2 - 4| - 2$.
- 12- Dada a função $f(x) = 2e^x$, responda:
 - a) A função é crescente ou decrescente?
 - b) Esboce o gráfico da $f(x)$.
- 13- Resolva as seguintes equações:
 - a) $2^x = 32$
 - b) $5^{x-2} = 625$
 - c) $3^x = \frac{1}{9}$
 - d) $3^{2x} + 3^{x+1} = 18$
- 14- Sabendo que $\log 2 = x$, $\log 3 = y$ e $\log 5 = z$, calcule os seguintes logaritmos em função de x , y e z :
 - a) $\log 10$
 - b) $\log 27$
 - c) $\log 7,5$

15- Calcule o valor da expressão $\log_2 0,5 + \log_3 \sqrt{3} + \log_4 8$.

16- Calcule os seguintes limites:

a) $\lim_{x \rightarrow 0} e$

b) $\lim_{x \rightarrow 2} (x^2 + 2x - 1)$

c) $\lim_{t \rightarrow 0} \frac{\sin^2 t}{t}$

d) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 + 1}{x^2 - 4x + 3}$