



**Lista de exercícios de revisão - Álgebra**

1) Dadas as matrizes A e B abaixo, a diferença entre os valores de x, tais que  $\text{Det}(A \cdot B) = 3x$ , pode ser igual

a:

a) 3

b) -2

c) 5

d) -4

e) 1

$$A = \begin{bmatrix} x & 2 \\ 1 & 1 \end{bmatrix} \text{ e } B = \begin{bmatrix} 1 & x \\ -1 & 2 \end{bmatrix};$$

2) Sejam a e b números reais tais que a matriz  $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$  satisfaz a equação  $A^2 = aA + bI$ , em que I é a matriz identidade de ordem 2. Logo, o produto ab é igual a

3) Sabendo que a e b são números reais, considere a matriz quadrada de ordem 3,

$$A = \begin{pmatrix} 1 & a & 1 \\ b & 1 & a \\ 2 & b & 2 \end{pmatrix}.$$

Se a soma dos elementos em cada linha da matriz A tem sempre o mesmo valor, então o determinante de  $A^{-1}$  é igual a:

4) Dadas as matrizes  $A = (a_{ij})_{3 \times 3}$  tal que  $\begin{cases} a_{ij} = 10, \text{ se } i = j \\ a_{ij} = 0, \text{ se } i \neq j \end{cases}$  e  $B = (b_{ij})_{3 \times 3}$  tal que  $\begin{cases} b_{ij} = 3, \text{ se } i = j \\ b_{ij} = 0, \text{ se } i \neq j \end{cases}$ , o valor de  $\det(AB)$  é

5) Dadas as matrizes  $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$  e  $B = \begin{bmatrix} -1 & 2 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$ , verifique se o produto entre A e B é comutativo, ou seja, se  $A \cdot B = B \cdot A$  e calcule o determinante de  $(A \cdot B)^{-1}$ .

6) Tatiana e Tiago comunicam-se entre si por meio de um código próprio dado pela resolução do produto entre as matrizes A e B, ambas de ordem  $2 \times 2$ , onde cada letra do alfabeto corresponde a um número, isto é,  $a = 1, b = 2, c = 3, \dots, z = 26$ . Por exemplo, se a resolução de  $A \cdot B$  for igual a  $\begin{bmatrix} 1 & 13 \\ 15 & 18 \end{bmatrix}$ , logo a mensagem recebida é **amor**. Dessa forma, se a mensagem recebida por Tatiana foi **flor** e a matriz  $B = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$ , então a matriz A é

7) Sejam as matrizes  $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}$ ,  $B = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$ ,  $C = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$  e  $X$ , tais que  $X - A \cdot B = 2C$ . Então  $\det(X^{-1})$  é igual a:

8) Uma agência de turismo vendeu um total de 78 passagens para os destinos: Lisboa, Paris e Roma. Sabe-se que o número de passagens vendidas para Paris foi o dobro do número de passagens vendidas para os outros dois destinos conjuntamente. Sabe-se também que, para Roma, foram vendidas duas passagens a mais que a metade das vendidas para Lisboa. Qual foi o total de passagens vendidas, conjuntamente, para Paris e Roma?

9) Visando atingir metas econômicas previamente estabelecidas, é comum no final do mês algumas lojas colocarem certos produtos em promoção. Uma determinada loja de departamentos colocou em oferta os seguintes produtos: televisão, sofá e estante. Na compra da televisão mais o sofá, o cliente pagaria R\$3.800,00. Se ele levasse o sofá mais a estante, pagaria R\$3.400,00. A televisão mais a estante sairiam por R\$4.200,00. Um cliente resolveu levar duas televisões e um sofá que estavam na promoção, conseguindo ainda mais 5% de desconto pelo pagamento à vista. O valor total, em real, pago pelo cliente foi de:

10) O determinante da matriz  $A_{4 \times 4}$  onde os elementos da primeira linha são 4, 3, 5 e 1; os elementos da segunda linha são 0, 3, 0 e 2; os da terceira linha são 2, 7, 0 e 0 e os da quarta linha, 8, 6, 10 e 2, é:

11) Calcule o(s) valor(es) de  $k$  real(is) para que o determinante da matriz abaixo seja igual a -22.

$$\begin{vmatrix} 1 & 3 & 0 & 2 \\ 2 & k & 0 & 1 \\ 1 & 2 & 1 & 3 \\ 3 & 1 & 4 & 0 \end{vmatrix}$$

12) Considere o sistema linear nas variáveis  $x, y$  e  $z$ :

$$\begin{cases} x + y + z = 6 \\ x + 2y + 3z = 10 \\ 2x + 3y + pz = q \end{cases}$$

a) Para  $p = 5$  e  $q = 18$ , resolva o sistema.

b) Determine os valores de  $p$  e  $q$  para que o sistema possua infinitas soluções (SPI).