

LISTA DE EXERCÍCIOS – Questões de Vestibulares

UFBA 92

Considere as matrizes $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ e $B = \begin{pmatrix} 3 & -1 \\ 2 & 0 \\ 3 & 1 \end{pmatrix}$

Sabendo-se que X é uma matriz simétrica e que $AX = B$, determine $12Y_{11} - 4Y_{12}$, sendo $Y = (Y_{ij}) = X^{-1}$

UFBA 95

Dadas as matrizes $A = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$ $B = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 1 & 3 \end{bmatrix}$ $C = \begin{bmatrix} -2 & 3 \\ 4 & 1 \end{bmatrix}$

Pode-se afirmar:

(01) se $A^{-1} = b$, então $b+c = 0$

(02) $C^t + B.C$

(04) A matriz B é uma matriz simétrica

(08) o produto da matriz A por sua transposta só é possível porque b é uma matriz quadrada

(16) a soma dos termos da matriz X, tal que $BX = \begin{bmatrix} -3 \\ 2 \end{bmatrix}$ é igual a zero

UFBA 90

Sendo $\begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 5 & 7 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ 3 \end{bmatrix}$, determine $X - 5Y$

UFBA 94

Considere as matrizes $A = (a_{ij})_{2 \times 3} = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ $B = (b_{ij})_{2 \times 3}$, sendo $b_{ij} = \begin{cases} a_{ij} & \text{se } i = j \\ a_{ji} & \text{se } i \neq j \end{cases}$

$C = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ x & 0 \end{bmatrix}$ uma matriz simétrica

Indique as afirmativas verdadeiras:

I - a soma dos elementos da diagonal principal de C^{-1} tem módulo 1

II - Existe a matriz $S = B^t \cdot A^t + C$

III- $A + B^t = \begin{bmatrix} 2 & 4 \\ 2 & 0 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$ e BA é uma matriz quadrada

IV- $\det AB = 0$

V- $B = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 2 & 0 & 1 \end{bmatrix}$ e $x = -1$

UFBA

O sistema
$$\begin{cases} 3x + 55 = 1 \\ 2x + z = 3 \\ 5x + py - z = 0 \end{cases}$$

É impossível para um n° real p . Determine $m = 3p$

UFBA

Dadas as matrizes $A = \begin{pmatrix} 3 & -1 \\ 4 & 2 \end{pmatrix}$ e $B = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 0 & -2 \end{pmatrix}$, considere a matriz X tal que $X = A^t$.

$B - 6B^{-1}$. Sabendo que o traço de uma matriz quadrada é a soma dos elementos de sua diagonal principal, determine o traço da matriz X

UFBA 88

Dadas as matrizes $A = (a_{ij})_{2 \times 2}$ e $B = (b_{ij})_{2 \times 2}$, sendo $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ -1 & 4 \end{bmatrix}$ e $B = \begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$, pose-se afirmar:

(01) o produto da matriz $M = [2; -1]$ pela matriz A é a matriz $\begin{bmatrix} 4 & -3 \\ -2 & -4 \end{bmatrix}$

(02) a soma da matriz A com a matriz transposta de B é a matriz $\begin{bmatrix} 1 & 5 \\ -1 & 5 \end{bmatrix}$

(04) a matriz $C = (c_{ij})_{2 \times 2}$ onde $c_{ij} = a_{ij}$ se $i = j$ e $c_{ij} = b_{ij}$ se $i \neq j$ é $\begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 2 & 4 \end{bmatrix}$

(08) a matriz $M = \begin{bmatrix} a & -3 \\ 1 & -b \end{bmatrix}$ é simétrica da matriz A se $a = -2$ e $b = 4$

(16) a soma dos termos da matriz $A = (a_{ij})_{2 \times 2}$ e $(b_{ij})_{2 \times 2}$ tais que $i < j$ é 5

(32) o determinante da matriz B é igual a 2

(64) a matriz inversa da matriz B é $\begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$

UFBA

Seja a matriz $A = (a_{rs})_{3 \times 4}$ onde $a_{rs} = (r + s)^2$, calcule a soma dos elementos que satisfazem a condição $r > s$

UFBA 97

Considere o sistema
$$\begin{cases} x + 2y + az = 0 \\ by + 3z = -1 \\ x + 3y - 2z = -2 \end{cases}$$

E sejam A: a matriz incompleta formada pelos coeficientes das incógnitas

B: a matriz completa associada ao sistema

C: a matriz dos termos independentes

Nessas condições, pode-se afirmar:

(01) sendo $a = 1$ e $b = 2$, A é uma matriz simétrica

(02) se $a = b = -1$ então o determinante de A = -5

(04) a matriz transposta de B é
$$\begin{bmatrix} 1 & b & 1 \\ 2 & 0 & 3 \\ a & 3 & -2 \\ 0 & -1 & -2 \end{bmatrix}$$

(08) para $a = b = -1$, a soma dos termos da 3ª coluna da matriz inversa de A é igual a $-\frac{3}{2}$

(16) $A \cdot C = \begin{bmatrix} -2(a+1) \\ 6 \\ -7 \end{bmatrix}$

(32) se $S = (m, n, p)$ é a solução do sistema para $a = b = -1$ então $m+n+p = 19/4$

UFBA 96

Sobre determinantes, matrizes e sistema de equações lineares, pode-se afirmar:

(01) O sistema
$$\begin{cases} 2x + 3y + kz = 0 \\ kx + 2y + 2z = 0 \\ x + y + z = 0 \end{cases}$$
 é determinado se $k \neq 2$ e se $k \neq 3$

(02)
$$\begin{vmatrix} a^2 & a & 1 \\ b^2 & b & 1 \\ c^2 & c & 1 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} a^2 + 1 & a & 1 \\ b^2 + 1 & b & 1 \\ c^2 + 1 & c & 1 \end{vmatrix}$$

(04) Sendo a matriz quadrada de ordem 3, tal que $\det A = 5$, tem-se que $\det (2A) = 10$

(08) Se $A = \begin{pmatrix} 1 & a & b \\ 9 & 2 & -5 \\ -2 & c & 3 \end{pmatrix}$ é matriz simétrica então $a+b+c = 2$

(16) O sistema
$$\begin{cases} 2x - my = 3 \\ mx - 2y = 1 \end{cases}$$
 admite uma infinidade de soluções, se $m=2$ ou $m = -2$

(32) se A é matriz 3×4 e B é matriz 4×2 , então $3A \cdot 5B$ é matriz 3×2

$$(64) 4 \cdot \begin{vmatrix} 1 & 2 & -3 & -4 \\ -3 & -2 & 1 & 4 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 5 & 6 & -7 & -8 \end{vmatrix} = 4^4$$

UFBA 94

Na feira uma dona de casa verificou que as barracas A, B e C tinham preços diferentes por quilo de produto, conforme a tabela abaixo:

	tomate	batata	cebola
A	CR\$40,00	R\$50,00	CR\$30,00
B	CR\$50,00	R\$40,00	CR\$40,00
C	CR\$50,00	R\$40,00	CR\$30,00

Comprando-se x quilos de tomate, y quilos de batatas e z quilos de cebolas tanto na barraca A quanto na B, a dona de casa gastaria a mesma quantia :CR\$260,00.

Comprando-se as mesmas quantidades na barraca C, ela economizaria CR\$ 10,00.

Determine $x+y+z$

UFBA

$$\text{Dado o sistema } S = \begin{cases} 3x + y + 4z = 0 \\ x + y + 3z = b \\ 2x - 3y + z = 0 \end{cases} \text{ conclui-se}$$

(01) $\Delta x - \Delta$ é divisível por 5, se $b = -5$

(02) 0 valor se x no sistema $\in \mathbb{Z}$ se $b = -5$

(04) $\Delta y = 0$ se $b = 0$

(08) o sistema admite solução $(0 \ 0 \ 0)$ se $b = 0$

(16) sendo M a matriz dos coeficientes das incógnitas de S e $C = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 3 \end{pmatrix}$, então $M \cdot C$ não

está definido.

(32)) sendo M a matriz dos coeficientes das incógnitas de S e B é a matriz

$$\begin{pmatrix} -2 & -1 & 0 \\ 3 & 4 & 5 \\ 2 & 0 & 2 \end{pmatrix}$$

$$\text{tem-se } M^t - 2B = \begin{pmatrix} 7 & 3 & 2 \\ -5 & -7 & -13 \\ 0 & 3 & -3 \end{pmatrix}$$

UFBA

O sistema $\begin{cases} x + 2y + z = 10 \\ 3x + 4y = 12 \\ 4x + 2y + az = b \end{cases}$ é indeterminado para algum valor de a e de b. Calcule $|a + b|$

ITA 91

Considere o sistema $P = \begin{cases} x + z + w = 0 \\ x + ky + k^2 w = 1 \\ x + (K + 1)z + w = 1 \\ x + z + kw = 2 \end{cases}$

Podemos afirmar que P é possível e determinado quando:

- a) $k \neq 0$
- b) $k \neq 1$
- c) $k \neq -1$
- d) $k \neq 0$ e $k \neq -1$
- e) n.d.a

ITA 96

Seja $a \in \mathbb{R}$ e considere as matrizes reais 2×2 , $A = \begin{bmatrix} 3^0 & -1 \\ -1 & 3^a \end{bmatrix}$ e $B = \begin{bmatrix} 7^{a-1} & 8^{a-3} \\ 7 & 2^{-3} \end{bmatrix}$

O produto AB será inversível se somente se :

- A) $a^2 - 5a + 6 \neq 0$
- B) $a^2 - 2a + 1 \neq 0$
- C) $a^2 - 5a \neq 0$
- D) $a^2 - 2a \neq 0$
- E) $a^2 - 3a \neq 0$

UFBA 89

Seja X a matriz 3×2 tal que $A^{-1}X^tB = A$

Sabendo-se que $A = \begin{bmatrix} 3 & 0 \\ 2 & 2 \end{bmatrix}$ e $B = \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ calcule $\det X$

UFBA 91

Chama-se matriz completa do sistema à matriz formada pelos coeficientes das incógnitas e pelos termos independentes. Chama-se matriz principal do sistema a matriz formada pelos coeficientes das incógnitas

Considerando o sistema

$$\begin{cases} x - z = 1 \\ kx + y + 3z = 0 \\ x + ky + 3z = 1 \end{cases}, \text{ pode-se afirmar:}$$

(01) se $k = 2$ o sistema é determinado

(02) a matriz transposta da matriz completa é $\begin{pmatrix} 1 & k & 1 \\ 0 & 1 & k \\ -1 & 3 & 3 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$

(04) a matriz inversa da matriz principal, quando $k=0$ é $\begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & 1/3 \\ 1 & 0 & 1/3 \end{pmatrix}$

(08) o elemento a_{23} da matriz principal $A = (a_{ij})_{3 \times 3}$ é 3

(16) o produto da matriz $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 & -1 \end{pmatrix}$ pela matriz completa é a matriz $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & -1 \\ k & 2 & 0 & 0 \\ 1 & 2k & 0 & -1 \end{pmatrix}$

(32) a soma da matriz $\begin{pmatrix} 2 & 0 & -1 \\ 0 & 2 & -2 \\ -1 & 0 & -1 \end{pmatrix}$ com a matriz principal é a matriz $\begin{pmatrix} 3 & 0 & -2 \\ k & 3 & 1 \\ 0 & k & 2 \end{pmatrix}$

UFBA 90

Calcule o determinante da matriz $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 2 & -1 \\ 2 & 1 & 3 & -2 \\ 0 & 0 & 2 & 3 \\ 1 & -1 & 0 & 2 \end{bmatrix}$

16) ITA 91

Considere o sistema $P = \begin{cases} x + z + w = 0 \\ x + ky + k^2 w = 1 \\ x + (K + 1)z + w = 1 \\ x + z + kw = 2 \end{cases}$

Podemos afirmar que P é possível e determinado quando:

a) $k \neq 0$

- b) $k \neq 1$
- c) $k \neq -1$
- d) $k \neq 0$ e $k \neq -1$
- e) n.d.a

17) ITA 96

Seja $a \in \mathbb{R}$ e considere as matrizes reais 2×2 , $A = \begin{bmatrix} 3^0 & -1 \\ -1 & 3^a \end{bmatrix}$ e $B = \begin{bmatrix} 7^{a-1} & 8^{a-3} \\ 7 & 2^{-3} \end{bmatrix}$

O produto AB será inversível se somente se :

- A) $a^2 - 5a + 6 \neq 0$
- B) $a^2 - 2a + 1 \neq 0$
- C) $a^2 - 5a \neq 0$
- D) $a^2 - 2a \neq 0$
- E) $a^2 - 3a \neq 0$

18) ITA

Analisando o sistema $\begin{cases} 3x - 2y + z = 7 \\ x + y - z = 0 \\ 2x + y - 2z = -1 \end{cases}$ concluímos que este é:

- a) possível e determinado com $xyz = 7$
- b) possível e determinado com $xyz = -8$
- c) possível e determinado com $xyz = 6$
- d) possível e indeterminado
- e) impossível

R) c

19) UFBA 89

Seja X a matriz 3×2 tal que $A^{-1}X^tB = A$

Sabendo-se que $A = \begin{bmatrix} 3 & 0 \\ 2 & 2 \end{bmatrix}$ e $B = \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ calcule $\det X$

20) UFBA 91

Chama-se matriz completa do sistema à matriz formada pelos coeficientes das incógnitas e pelos termos independentes. Chama-se matriz principal do sistema a matriz formada pelos coeficientes das incógnitas
Considerando o sistema

$$\begin{cases} x - z = 1 \\ kx + y + 3z = 0 \\ x + ky + 3z = 1 \end{cases}, \text{ pode-se afirmar:}$$

(01) se $k = 2$ o sistema é determinado

(02) a matriz transposta da matriz completa é
$$\begin{pmatrix} 1 & k & 1 \\ 0 & 1 & k \\ -1 & 3 & 3 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

(04) a matriz inversa da matriz principal, quando $k=0$ é
$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & 1/3 \\ 1 & 0 & 1/3 \end{pmatrix}$$

(08) o elemento a_{23} da matriz principal $A = (a_{ij})_{3 \times 3}$ é 3

(16) o produto da matriz $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 & -1 \end{pmatrix}$ pela matriz completa é a matriz
$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & -1 \\ k & 2 & 0 & 0 \\ 1 & 2k & 0 & -1 \end{pmatrix}$$

(32) a soma da matriz $\begin{pmatrix} 2 & 0 & -1 \\ 0 & 2 & -2 \\ -1 & 0 & -1 \end{pmatrix}$ com a matriz principal é a matriz
$$\begin{pmatrix} 3 & 0 & -2 \\ k & 3 & 1 \\ 0 & k & 2 \end{pmatrix}$$

21) UFBA 2001

Sabendo-se que o determinante da matriz inversa de
$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & x+1 & 2 \\ 1 & 1 & x-3 \end{pmatrix}$$
 é igual a $-1/4$,

determine x

22) UFBA 99

Sendo $A = \begin{bmatrix} a & 1 \\ 2 & b \end{bmatrix}$ com $a+b = 4$, $a \cdot b = 3$ e $a < b$, $B = A^{-1}$, $X = \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$ e $C = \begin{bmatrix} -2 \\ 1 \end{bmatrix}$, é verdade:

(01) $\det A = 1$

(02) $B = \begin{bmatrix} 3 & -2 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}$

(04) $\det A \cdot \det B = 1$

(08) se $A \cdot X = C$, então $X = \begin{bmatrix} 2 \\ 3 \end{bmatrix}$

(16) se $BX = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \end{bmatrix}$, então $X = \begin{bmatrix} 2 \\ 3 \end{bmatrix}$

(32) $\det (A+5B)^t = 96$

R) 45

23) UFBA 2000

Dada as matrizes $A = \begin{pmatrix} a+1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & a \\ 0 & 0 & a+1 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$ e $C = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$ e sabendo-se

que $\det A = 4a$, pode-se afirmar:

(01) a soma dos elementos da diagonal principal de A é igual a 6

(02) $B + 2C^t = 9B$

(04) a matriz inversa de CB é $\frac{1}{3} \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$

(08) as soluções do sistema $C \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$ são da forma $(x, -x, -x)$, $x \in \mathbb{R}$

(16) o sistema $A \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$ tem solução única

R) 28