Nome: Maria Eduarda Aguiar Hader

Turma: CTII 317

Tarefa Básica – Matriz Inversa

Nome: Maria Eduarda Aguiar Hader
Turma: CT11 317

Tarefa Básica - Matriz Inversa

01.

A) $= \begin{bmatrix} x & 1 \\ 5 & 3 \end{bmatrix}$ $B = \begin{pmatrix} 3 & -1 \\ y & 2 \end{pmatrix}$ e $B' = \begin{pmatrix} x & 1 \\ 5 & 3 \end{pmatrix}$

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

Se pensarmos que na B' foi aplicado o macete explicado em aula, então:
$x = 2$, pois B_{22} era sua posição inicial e
$y = -5$, pois B_{21} é sua posição final, sendo negativo, pois o sinal deve ser trocado.

assim:

$x + y = 2 + (-5)$

$x + y = -3$ - Letra C

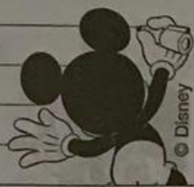
02.

$A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 \\ K & 1 & 3 \\ 1 & K & 3 \end{bmatrix}$ $A = \begin{vmatrix} 1 & 0 & 1 \\ K & 1 & 3 \\ 1 & K & 3 \end{vmatrix}$

$A = 1 \cdot \begin{vmatrix} 1 & 3 \\ K & 3 \end{vmatrix} - 0 \cdot \begin{vmatrix} K & 3 \\ 1 & 3 \end{vmatrix} + 1 \cdot \begin{vmatrix} K & 1 \\ 1 & K \end{vmatrix}$

$A = 3 - 3K + 0 + K^2 - 1$

$A = 2 - 3K + K^2$ - Letra C



03. $A = \begin{pmatrix} 3 & 5 \\ 2 & 4 \end{pmatrix} \rightarrow \det A = 12 - 10 = 2.$

aplicando o macete para obter a inversa:

$A' = \begin{pmatrix} 4 & -5 \\ -2 & 3 \end{pmatrix} \div 2$

então B é:

$B = \begin{pmatrix} 2 & -5/2 \\ -1 & 3/2 \end{pmatrix}$ Letra C

$20 + 2x + 3x / 20 + 5x$

04. $A = \left|\begin{array}{ccc|cc} x & 1 & 2 & x & 1 \\ 3 & 1 & 2 & 3 & 1 \\ 10 & 1 & x & 10 & 1 \end{array}\right.$

$\Delta = x^2 - 5x + 6$

$\Delta = -5^2 - 4.1.6$

$\Delta = 25 - 24$

$\Delta = 1$

$x = \frac{5 \pm \sqrt{1}}{2} = \begin{cases} \boxed{x' = 3} \\ \boxed{x'' = 2} \end{cases}$ Letra A

05. $\begin{pmatrix} -1 & -1 & 2 \\ 2 & 1 & -2 \\ 1 & 1 & -1 \end{pmatrix} \begin{matrix} -1 & -1 \\ 2 & 1 \\ 1 & 1 \end{matrix} \rightarrow \det 7 - 6 = 1$

$A = \begin{pmatrix} -1 & -1 & 2 \\ 2 & 1 & -2 \\ 1 & 1 & -1 \end{pmatrix} \rightarrow A' = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 1 & -1 & 0 \\ 0 & 2 & -1 \end{pmatrix} \rightarrow A'' = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & -1 & 2 \\ 1 & 0 & -1 \end{pmatrix} \div 1$

$A+A^t \Rightarrow \begin{pmatrix} 0 & 0 & 2 \\ 2 & 0 & 0 \\ 2 & 1 & 0 \end{pmatrix}$ ~ Letra B

* Na matriz dos co-fatores fiz a troca de sinal direto.

06. $((XA)^t)^t = B^t \Rightarrow XA = B^t$
Multiplicar à direita pela inversa de A isolar a matriz X:
$XAA^{-1} = B^tA^{-1} \Rightarrow XI = B^tA^{-1}$
$X = B^tA^{-1}$ ~ Letra B

07. $A = \begin{vmatrix} 4 & 5 \\ 5 & 6 \end{vmatrix} = 24 - 25 = 1$

$\begin{vmatrix} 6 & -5 \\ -5 & 4 \end{vmatrix} \div 1$

$\begin{vmatrix} -6 & 5 \\ 5 & -4 \end{vmatrix}$ ~ Letra D

08. $A = \begin{pmatrix} 2 & K \\ -2 & 1 \end{pmatrix} \rightarrow$ Valores de K para $\det A = \det A^{-1}$
$\rightarrow \det A = 2 - (-2K)$
$\rightarrow \det A = 2 + 2K$

$\det A \neq 0$
$\det A = \det A^{-1} \rightarrow \det A = \frac{1}{\det A}$
$\rightarrow \det A^2 = 1 \rightarrow \det A = \pm 1$

então:

$2+2K=1$ ou $2+2K=-1$

$2K=1-2$ $\quad$ $2K=-1-2$

$K=\frac{-1}{2}$ $\quad$ $K=\frac{-3}{2}$

somando os valores de K:

$\det A = \det A^{-1} \rightarrow \left(\frac{-1}{2}\right)+\left(\frac{-3}{2}\right) \Rightarrow$

$= \frac{-4}{2} = -2$ ~ Letra B

09. $(A+B).(A-B) = A^2 - AB + BA - B^2$

$(A+B)^2 = (A+B).(A+B) = A^2 + AB + BA + B^2$

Assim sendo:

$A^2 + AB + BA + B^2 = A^2 + 2AB + B^2 \Leftrightarrow AB = BA$

Se for uma matriz de ordem dois então $\det(-A) = (-1)^2 . \det A = \det A \neq 0$

Logo: $\frac{\det(A)}{\det(-A)} = \frac{\det A}{\det A} = 1$

Se for B a inversa de A, então $\det(AB) = 1 \Rightarrow$
$\Rightarrow \det(A).\det(B) = 1 \Leftrightarrow \det B = \frac{1}{\det A}$