Nome: Paola Martins da Silva_____ - **CTII 317** – **DATA:** 24/06/21

TAREFA BÁSICA 7

MATRIZ INVERSA

01

$$\begin{pmatrix} x & 1 \\ 5 & 3 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 3 & -1 \\ y & 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \rightarrow \begin{array}{l} 3x + y = 1 \ (I) \\ -x + 2 = 0 \ (II) \\ 15 + 3y = 0 \ (III) \\ -5 + 6 = 1 \ (IV) \end{array}$$

$II \Rightarrow x = 2$

$III \Rightarrow y = \frac{-15}{3} \rightarrow y = -5$

$I \rightarrow 3 \cdot 2 - 5 = 1$ ↓ para confirmar

então:

$x + y \Rightarrow 2 + (-5)$

$x + y = -3$ ~ letra C

02

1 3K 0 • secundária • principal

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ K & 1 & 3 \\ 1 & K & 3 \end{pmatrix} \begin{matrix} 1 & 0 \\ K & 1 \\ 1 & K \end{matrix} = 0$$

3 0 K^2

$\rightarrow (K^2 + 3) - (3K + 1) = 0$

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

$\Delta = 3^2 - 4.1.2$

$\Delta = 9 - 8$

$\Delta = 1$

$K = \frac{-(-3) \pm \sqrt{1}}{2.1}$

$K = \frac{3 \pm 1}{2}$

$K' = \frac{3+1}{2} = \frac{4}{2} = 2$

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

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

• principal • secundária

04

$$0 \neq \begin{vmatrix} x & 1 & 2 \\ 3 & 1 & 2 \\ 10 & 1 & x \end{vmatrix} \begin{matrix} x & 1 \\ 3 & 1 \\ 10 & 1 \end{matrix}$$

$20 + 2x + 3x \qquad x^2 + 20 + 6$

$$(x^2 + 26) - (5x + 20)$$

$$x^2 - 5x + 6 \neq 0$$

$$\left.\begin{aligned} \Delta &= (5^2) - 4 \cdot 1 \cdot 6 \\ \Delta &= 25 - 24 \\ \Delta &= 1 \end{aligned}\right\}$$

$$x \neq \frac{-(-5) \pm \sqrt{1}}{2 \cdot 1}$$

$$x \neq \frac{5 \pm 1}{2}$$

$$x' \neq \frac{5+1}{2} = \frac{6}{2} \neq 3$$

$$x'' \neq \frac{5-1}{2} = \frac{4}{2} \neq 2$$

R: letra A

05

$2+2+2$

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

$1 + 2 + 4$

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

$A^1 =$ ↑

$$A + A^1 \Rightarrow \begin{pmatrix} 0 & 0 & 2 \\ 2 & 0 & 0 \\ 2 & 1 & 0 \end{pmatrix} \sim \text{letra B}$$

soma
$-1+1$ $1+1$
$-1+1$ $1-0$
$0+2$
$2+0$
$1+(-1)$
$-2+2$

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

06 Tal que $(XA)^t = B$

transponha dos dois lados:

$$((XA)^t)^t = B^t \rightarrow XA = B^t$$

Então, multiplique à direita pela inversa de A para conseguir isolar X (matriz)

$$XAA^{-1} = B^t A \rightarrow XI = B^t \cdot A^{-1}$$

$$X = B^t \cdot A^{-1}$$ ~ letra B

07 $B = \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$ e $C = \begin{pmatrix} 4x + 5y \\ 5x + 6y \end{pmatrix}$

pensando que só houve a multiplicação:

$$A = \begin{pmatrix} 4 & 5 \\ 5 & 6 \end{pmatrix} \cdot B = \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = C$$

$$\det = 24 - 25 = -1$$

$$A' = \begin{pmatrix} 6 & -5 \\ -5 & 4 \end{pmatrix} \div -1 \rightarrow A^{-1} = \begin{pmatrix} -6 & 5 \\ 5 & -4 \end{pmatrix}$$ ~ letra D

(08) $A=\begin{pmatrix} 2 & K \\ -2 & 1 \end{pmatrix}$ → valores de K para $\det A = \det A^{-1}$

$\det A = 2-(-2K)$

$\det A = 2+2K$

$\det A \neq 0$

$\det A = \det A^{-1} \rightarrow \det A = \dfrac{1}{\det A} \rightarrow$

$\rightarrow \det A^2 = 1 \rightarrow \det A = \pm 1$

então:

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

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

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

somando os valores de K:

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

$= \dfrac{-4}{2} = -2$ ~ letra B

(09) a) $(A+B).(A-B)$

$A^2 - AB + BA - B^2$

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

então:

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

c) A é uma matriz de ordem 2, então:

$\det(-A) = (-1)^2 . \det A = \det A \neq 0$

sendo assim:

$\dfrac{\det A}{\det(-A)} = \dfrac{\det A}{\det A} = 1$

d) Se B for inversa de A então det(AB) é 1.

$\det A . \det B = 1 \rightarrow$

$\rightarrow \det B = \dfrac{1}{\det A}$