Tarefa Básica 01

21.05.21

Nome: Gustavo da Silva de Souza. CTII 348.

01. Escreva explicitamente a matriz $A=(a_{ij})_{3\times2}$ definida pela lei $a_{ij}=2i+3j$.

$$A=\begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \\ a_{31} & a_{32} \end{bmatrix} = \quad A=\begin{bmatrix} 5 & 8 \\ 7 & 10 \\ 9 & 12 \end{bmatrix}$$

$a_{11}=2.1+3.1$

$2+3=5$

$a_{12}=2.1+3.2$

$2+6=8$

$a_{21}=2.2+3.1$

$4+3=7$

$a_{31}=2.3+3.1$

$6+3=8$

$a_{22}=2.2+3.2$

$4+6=10$

$a_{32}=2.3+3.2$

$6+6=12$

02. (UFRN) A Matriz $A=(a_{ij})_{2\times2}$, onde $a_{ij}=i^2+4j^2$, tem a seguinte representação:

$$A=\begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{bmatrix} = A=\begin{bmatrix} 5 & 17 \\ 8 & 20 \end{bmatrix} \Rightarrow (A)$$

$a_{11}=1^2+4.1^2=5$ $\quad a_{21}=2^2+4.1^2=8$

$a_{12}=1^2+4.2^2=17$ $\quad a_{22}=2^2+4.2^2=20$

FORONI

21.05.21

03. Determine X, Y, e Z de modo que se tenha:

$$\begin{bmatrix} 1 & X+2 \\ Y-1 & Z+1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & -X \\ 2y & -2z \end{bmatrix}$$

$X+2=-X$
$X+X=-2$
$2X=-2$
$X=\frac{-2}{2}$
$\boxed{X=-1}$

$Y-1=2Y$
$-1=2Y-Y$
$-1=Y$
$\boxed{Y=-1}$

$Z+1=-2Z$
$1=-2Z-Z$
$1=-3Z$
$3Z=-1$
$\boxed{Z=\frac{-1}{3}}$

---

04. Determine X, Y e Z de modo que se tenha:

$$\begin{bmatrix} 3 & -X \\ 3x & X \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 & Y \\ 2x+1 & Z-1 \end{bmatrix}$$

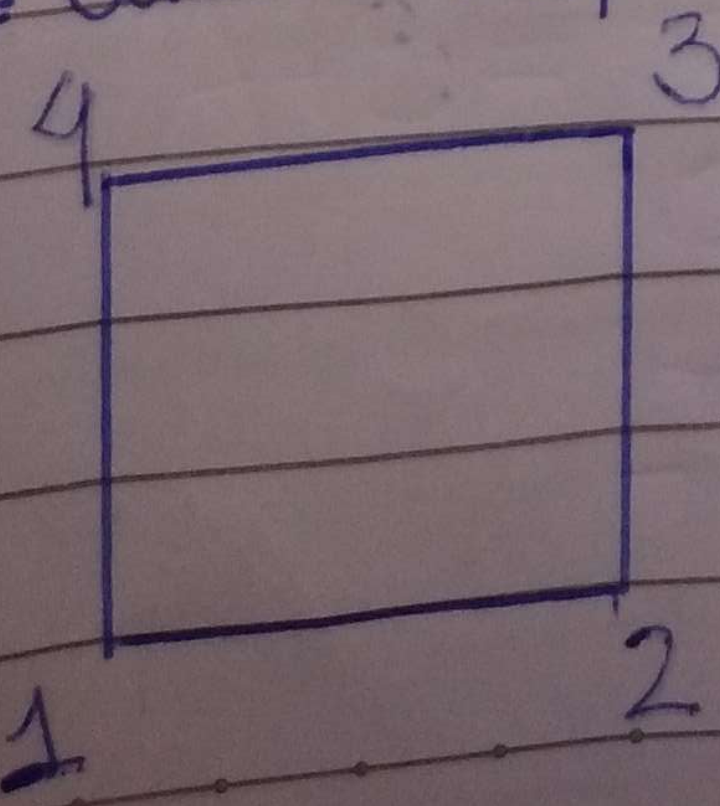
$3x=2x+1$
$-2x+3x=1$
$\boxed{X=1}$

$\boxed{Y=-1}$

$X=Z-1$
$Z-1=1$
$Z=1+1$
$\boxed{Z=2}$

---

05. (UNIMEP) É dado um quadrado de lado medida 1 unidade, numerada conforme a figura:



21.05.21.

A Matriz 4x4 tal que a_{ij} é a distância entre os vértices de número i e j é

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} & a_{14} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} & a_{24} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} & a_{34} \\ a_{41} & a_{42} & a_{43} & a_{44} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & 1 & \sqrt{2} & 1 \\ 1 & 0 & 1 & \sqrt{2} \\ \sqrt{2} & 1 & 0 & 1 \\ 1 & \sqrt{2} & 1 & 0 \end{bmatrix} \Rightarrow (B) //$$

---

06. (UFPA) Sendo $A = \begin{bmatrix} -1 \\ 2 \\ 3 \end{bmatrix}$ e $B = \begin{bmatrix} 0 \\ -2 \\ 1 \end{bmatrix}$

Calcule o valor de 2A-B

$$2A = \begin{bmatrix} -2 \\ 4 \\ 6 \end{bmatrix} - B = \begin{bmatrix} 0 \\ -2 \\ 1 \end{bmatrix} = 2A-B = \begin{bmatrix} -2 \\ 6 \\ 5 \end{bmatrix} \Rightarrow (D) //$$

---

07. (UFRJ) Dadas as matrizes

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \\ 5 & 6 \end{bmatrix} \text{ e } B = \begin{bmatrix} -1 & 3 & 2 \\ 2 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Então $A-B^t$ é

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \\ 5 & 6 \end{bmatrix} - B^t = \begin{bmatrix} -1 & 2 \\ 3 & 0 \\ 2 & 1 \end{bmatrix} = \quad A-B^t = \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 4 \\ 3 & 5 \end{bmatrix} \Rightarrow (E) //$$

21.05.21

08. (UEL) Uma Matriz quadrada A diz-se simétrica se $A = A^t$. Assim, se a matriz

$$A = \begin{bmatrix} 2 & -1 & 2y \\ x & 0 & -z \\ 4 & 3 & 2 \end{bmatrix} \quad A^t = \begin{bmatrix} 2 & x & 4 \\ -1 & 0 & 3 \\ 2y & -z & 2 \end{bmatrix}$$

$4 = 2y$ $\quad -1 = x \quad$ $3 = -z$

$y = \frac{4}{2}$ $\quad \boxed{x = -1} \quad \boxed{z = -3}$

$\boxed{y = 2}$

É simétrica, então $x + y + z$ é igual a

$(-1) + 2 + (-3) = -2 \Rightarrow$ (A)//

---

09. (UEBOO) Sejam as matrizes $A = (a_{ij})_{3x2}$ e $B = (b_{ij})_{3x2}$, definidas por $a_{ij} = i + j$, se $i \neq j$ e $a_{ij} = 1$, se $i = j$ e $b_{ij} = 0$, se $i \neq j$ e $b_{ij} = 2i - j$, se $i = j$. Então $A + B$ é igual a

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \\ a_{31} & a_{32} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 3 & 1 \\ 4 & 5 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} b_{11} & b_{12} \\ b_{21} & b_{22} \\ b_{31} & b_{32} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 2 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$$

$$A + B = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 3 & 3 \\ 4 & 5 \end{bmatrix} = \text{(C)}//$$

21.05.21

10. (UFBA)

$$M = \begin{bmatrix} x & 8 \\ 10 & y \end{bmatrix}, \quad N = \begin{bmatrix} y & 6 \\ 12 & x+4 \end{bmatrix} \text{ e } P = \begin{bmatrix} 7 & 16 \\ 23 & 13 \end{bmatrix}$$

São Matrizes que satisfazem a igualdade $\frac{3}{2}M + \frac{2}{3}N = P$: logo, $y - x$ é

$$\frac{3}{2}M = \begin{bmatrix} 3x/2 & 12 \\ 15 & 3y/2 \end{bmatrix} \qquad P = \begin{bmatrix} 7 & 16 \\ 23 & 13 \end{bmatrix}$$

$$\frac{2}{3}N = \begin{bmatrix} 2y/3 & 4 \\ 8 & 2(x+4)/3 \end{bmatrix}$$

$$\frac{3x}{2} + \frac{2y}{3} = 7 \Rightarrow 9x + 4y = 42$$

$$\frac{3y}{2} + \frac{2(x+4)}{3} = 13 \Rightarrow 9y + 4x + 16 = 78$$

$$9y - 4y + 4x - 9x = 62 - 42$$
$$5y - 5x = 20$$
$$5(y - x) = 20$$

$$\boxed{y - x = 4} \Rightarrow \text{(B)} \; //$$