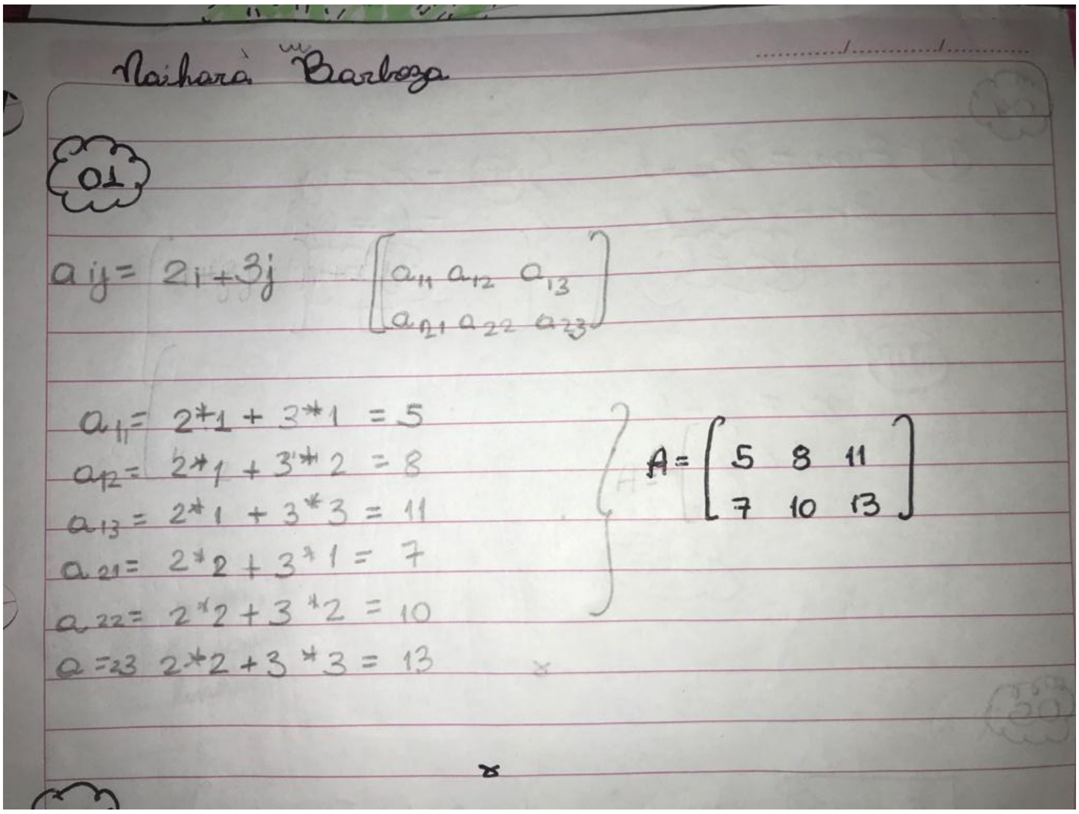
INSTITUTO FEDERAL
São Paulo
Câmpus Cubatão

NAIHARA BARBOZA SALVINO DOS SANTOS

LISTA DE EXERCÍCIOS

CUBATÃO
2021

01. Escreva explicitamente a matriz $A = \left(a_{ij}\right)_{3x2}$ definida pela lei $a_{ij} = 2i+3j$.



Naihara Barboza

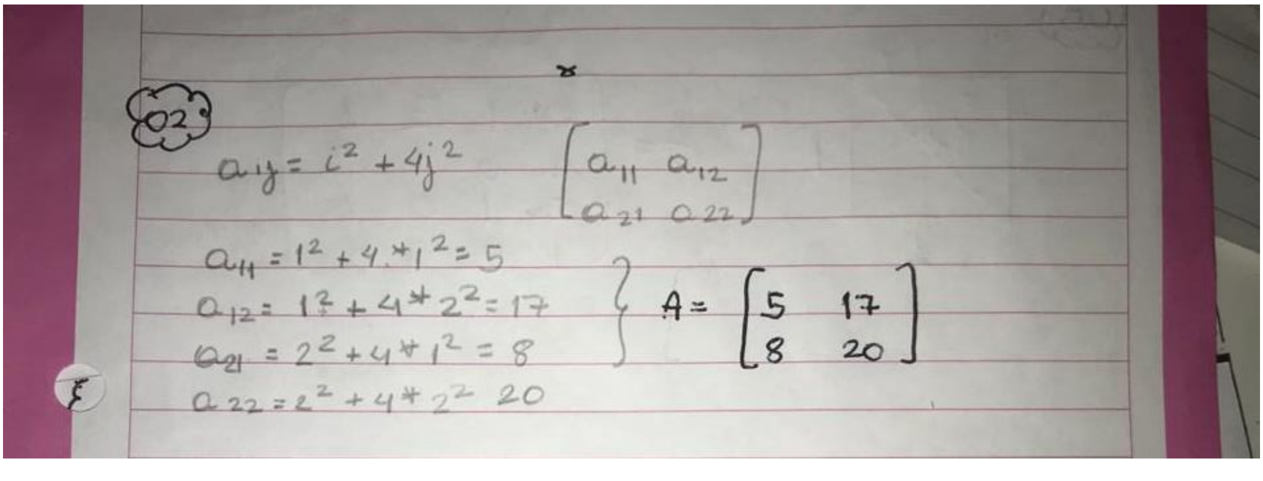
01

$a_{ij} = 2i+3j$ $\begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \end{bmatrix}$

$a_{11} = 2*1 + 3*1 = 5$
$a_{12} = 2*1 + 3*2 = 8$
$a_{13} = 2*1 + 3*3 = 11$
$a_{21} = 2*2 + 3*1 = 7$
$a_{22} = 2*2 + 3*2 = 10$
$a = 23\ 2*2 + 3*3 = 13$

$A = \begin{bmatrix} 5 & 8 & 11 \\ 7 & 10 & 13 \end{bmatrix}$

02. (UFRN) A matriz $A = (a_{ij})_{2x2}$, onde $a_{ij} = i^2 + 4j^2$, tem a seguinte representação:



02

$a_{ij} = i^2 + 4j^2$ $\begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{bmatrix}$

$a_{11} = 1^2 + 4*1^2 = 5$
$a_{12} = 1^2 + 4*2^2 = 17$
$a_{21} = 2^2 + 4*1^2 = 8$
$a_{22} = 2^2 + 4*2^2\ 20$

$A = \begin{bmatrix} 5 & 17 \\ 8 & 20 \end{bmatrix}$

03. Determine x, y, e z de modo que se tenha:

$$\begin{bmatrix} 3x & 5 \\ y+1 & 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x-1 & 5 \\ 2y & 2 \end{bmatrix}$$

03

I $x + 2 = -x$

$2 = -x - x$

$2 = -2x$

$x = -1$

II $y - 1 = 2y$

$y - 2y = 1$

$-y = 1 \quad (-1)$

$y = -1$

III $z + 1 = -2z$

$z + 2z = -1$

$3z = -1$

$z = \frac{-1}{3}$

04. Determine x, y e z de modo que se tenha:

$$\begin{bmatrix} 3 & -x \\ 3x & x \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 & y \\ 2x+1 & z-1 \end{bmatrix}$$

04

I $3x = 2x + 1$

$3x - 2x = 1$

$x = 1$

II $-x = y$

$-1 = y$

$y = -1$

III

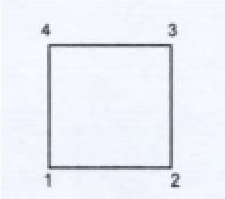
$x = z - 1$

$1 = z - 1$

$z = 1 + 1$

$z = 2$

05. (UN1MEP) É dado um quadrado de lado medindo 1 unidade, numerado conforme a figura:



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

Sendo o a11 o ponto inicial 0, portanto a14 e a41 = 1 e a44 = 0.

Por ser uma matriz quadrada, as diagonais principal e secundária serão admitidas.

Pela distância entre os vértices de número i e j, tem-se a12, a21, a24 e a43, sendo o valor do resultado é 1.

Então quando se tem a13, a24, a31 e a42, essa sendo a diagonal do quadrado, que é igual a √2.

$$\begin{pmatrix} 0 & 1 & \sqrt{2} & 0 \\ 1 & 0 & 1 & \sqrt{2} \\ \sqrt{2} & 1 & 0 & 1 \\ 1 & \sqrt{2} & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

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

06

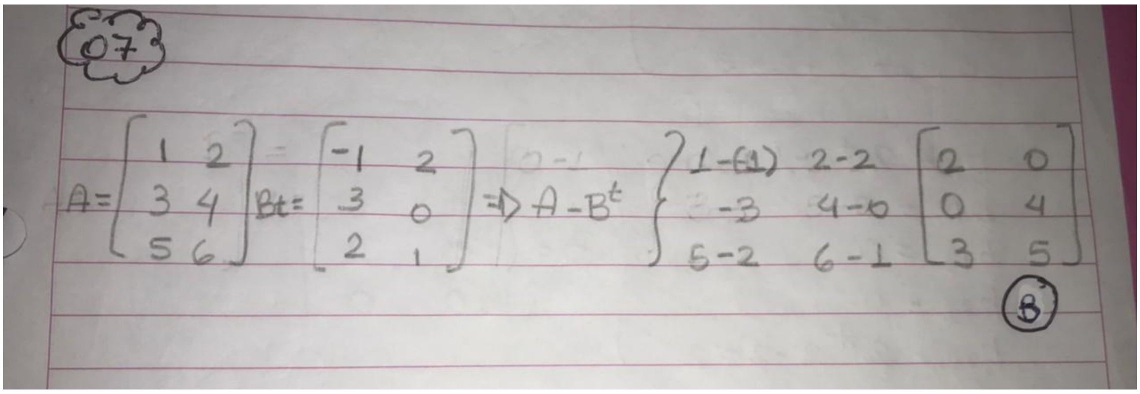
$$2A - B = \begin{bmatrix} -2 \\ 4 \\ 6 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ -2 \\ 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -2 \\ 6 \\ 5 \end{bmatrix}$$

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



07

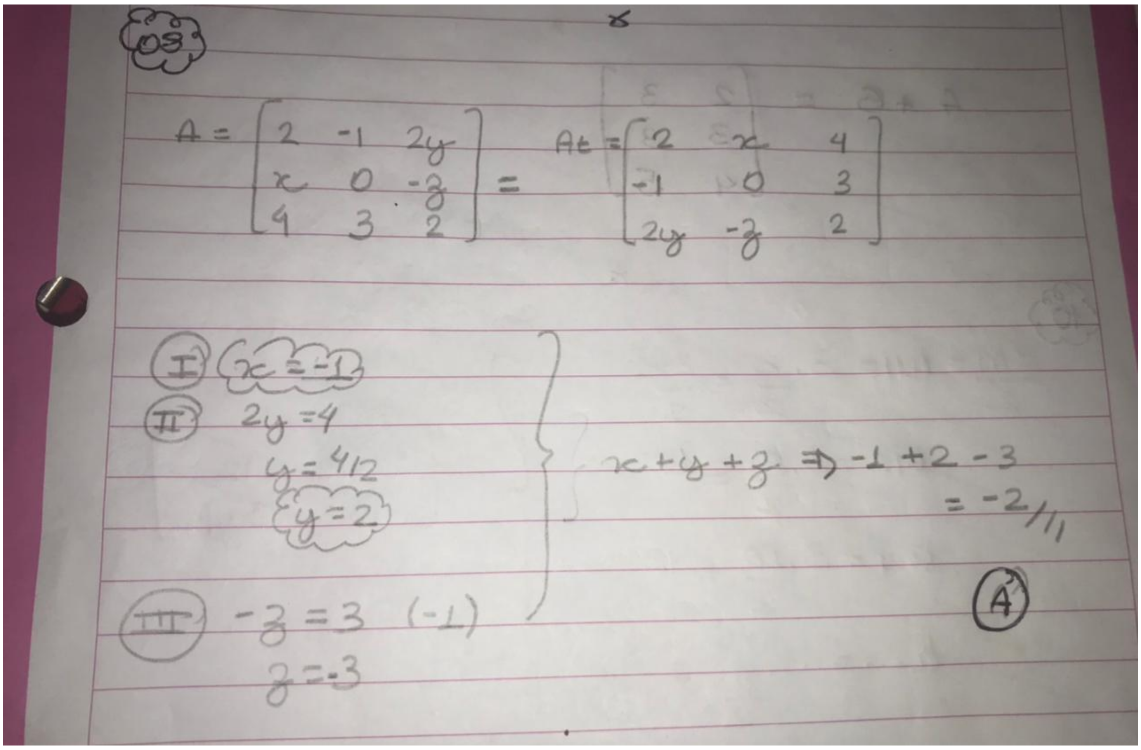
$$A=\begin{bmatrix}1 & 2\\ 3 & 4\\ 5 & 6\end{bmatrix} \quad Bt=\begin{bmatrix}-1 & 2\\ 3 & 0\\ 2 & 1\end{bmatrix} \Rightarrow A-B^t \begin{cases} 1-(-1) & 2-2\\ 3-3 & 4-0\\ 5-2 & 6-1\end{cases} \begin{bmatrix}2 & 0\\ 0 & 4\\ 3 & 5\end{bmatrix}$$

B

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

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

É simétrica, então x+y+z é igual a



08

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

I $x=-1$

II $2y=4$

$y=4/2$

$y=2$

III $-z=3 \quad (-1)$

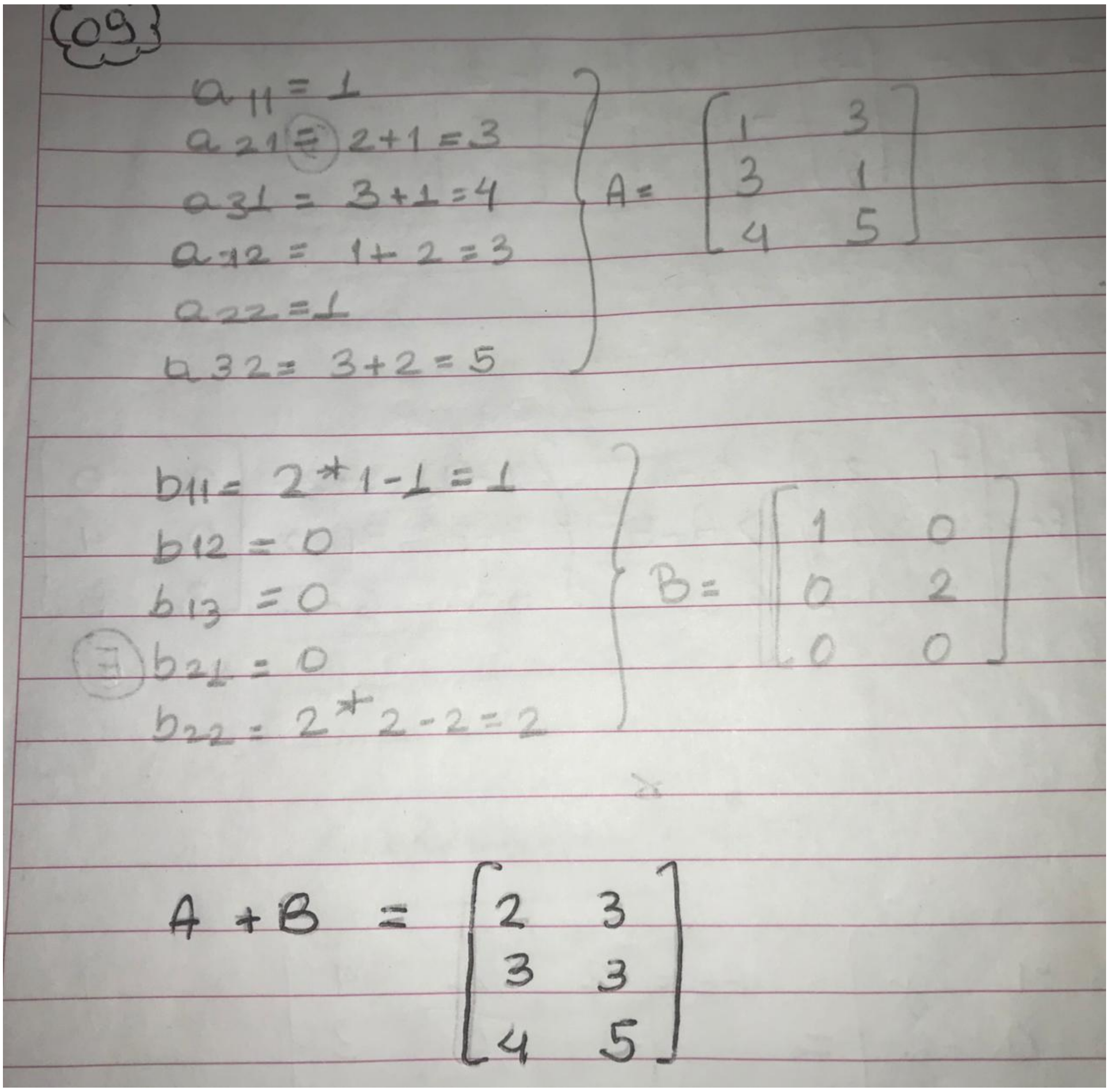
$z=-3$

$x+y+z \Rightarrow -1+2-3$

$= -2$

A

09. (UEB00) 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



{09}

$a_{11} = 1$
$a_{21} = 2+1 = 3$
$a_{31} = 3+1 = 4$
$a_{12} = 1+2 = 3$
$a_{22} = 1$
$a_{32} = 3+2 = 5$

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 3 & 1 \\ 4 & 5 \end{bmatrix}$$

$b_{11} = 2*1-1 = 1$
$b_{12} = 0$
$b_{13} = 0$
$b_{21} = 0$
$b_{22} = 2*2-2 = 2$

$$B = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 2 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$$

$$A + B = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 3 & 3 \\ 4 & 5 \end{bmatrix}$$

10. (UFBA)

M= $\begin{bmatrix} x & 8 \\ 10 & y \end{bmatrix}$, N= $\begin{bmatrix} y & 6 \\ 12 & x+4 \end{bmatrix}$ 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

10

$\frac{3M}{2} = a_{11} = 3 \cdot \frac{x}{2} = \frac{3x}{2}$

$a_{12} = 3 \cdot \frac{8}{2} = 12$

$a_{21} = 3 \cdot \frac{10}{2} = 15$

A

$a_{22} = 3 \cdot \frac{y}{2} = \frac{3y}{2}$

$\begin{bmatrix} 3x/2 & 12 \\ 15 & 3y/2 \end{bmatrix}$

$\frac{2N}{3} = b_{11} = 2y/3$

$b_{12} = 2 \cdot 12/3 = 8$

$b_{21} = 2 \cdot 6/3 = 4$

$b_{22} = 2 \cdot x + 8/3$

$\begin{bmatrix} 2y/3 & 4 \\ 8 & 2x+8/3 \end{bmatrix}$

Soma =

$\frac{3x}{2} + \frac{2y}{3} = 7$

$\frac{9x}{6} + \frac{4y}{6} = \frac{42}{6}$

$9x + 4y = 42$

$\frac{2y}{2} + \frac{(2x+8)}{3} = 13$

$\frac{9y}{6} + \frac{(4x+16)}{6} = \frac{78}{6}$

$9y + (4x+16) = 78$

Subtração → $y - x$

Subtração → $y - x$

$9y - 4y + 4x - 9x = 78 - 16 - 42$

$5y - 5x = 20$

$5(y-x) = 20$

$y - x = 20/5$

$y - x = 4$ B