



## .Problema: Um Sistema de Matrizes



### Problema

(Matemática- Dante, Vol. Único) Determine as matrizes  $X$  e  $Y$  que são as soluções do sistema

$$\begin{cases} X + Y = A + 3B \\ X - Y = 3A - 2B \end{cases},$$

sendo  $A = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 2 \end{pmatrix}$  e  $B = \begin{pmatrix} 4 \\ 2 \\ 0 \end{pmatrix}$ .

### Solução

Notemos que sendo  $A$  e  $B$  matrizes de ordem  $3 \times 1$ , então as matrizes  $X$  e  $Y$  também terão essa ordem. Vamos solucionar o sistema, usando o método de adição.

- Somando as duas equações do sistema temos que:

$$2X = 4A + B$$

$$X = \frac{1}{2} \cdot 4A + \frac{1}{2}B$$

$$\boxed{X = 2A + \frac{1}{2}B}. \quad (i)$$

- Substituindo (i) na segunda equação do sistema,  $X - Y = 3A - 2B$ , obtemos

$$2A + \frac{1}{2}B - Y = 3A - 2B$$

$$-Y = 3A - 2B - 2A - \frac{1}{2}B$$

$$-Y = A - \frac{5}{2}B$$

$$\boxed{Y = -A + \frac{5}{2}B}. \quad (ii)$$

Sendo  $A = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 2 \end{pmatrix}$  e  $B = \begin{pmatrix} 4 \\ 2 \\ 0 \end{pmatrix}$ , segue por (i) e por (ii) que:

$$X = 2A + \frac{1}{2}B$$

$$X = 2 \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 2 \end{pmatrix} + \frac{1}{2} \cdot \begin{pmatrix} 4 \\ 2 \\ 0 \end{pmatrix}$$

$$X = \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \\ 4 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}$$

$$X = \begin{pmatrix} 4 \\ 1 \\ 4 \end{pmatrix}.$$

$$Y = -A + \frac{5}{2}B$$

$$Y = - \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 2 \end{pmatrix} + \frac{5}{2} \cdot \begin{pmatrix} 4 \\ 2 \\ 0 \end{pmatrix}$$

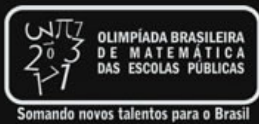
$$Y = \begin{pmatrix} -1 \\ 0 \\ -2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 10 \\ 5 \\ 0 \end{pmatrix}$$

$$Y = \begin{pmatrix} 9 \\ 5 \\ -2 \end{pmatrix}.$$

Portanto, as soluções do sistema são  $X = \begin{pmatrix} 4 \\ 1 \\ 4 \end{pmatrix}$  e  $Y = \begin{pmatrix} 9 \\ 5 \\ -2 \end{pmatrix}$ .

Solução elaborada pelos **Moderadores do Blog**.

Feito com ♥ por Temas Graphene.



Apoio



Realização

