



[www.estudar.com.vc](http://www.estudar.com.vc)

# Lista de Exercícios

## Vetores e Matrizes

### Geometria Analítica FEI





## 1. Operações com Vetores

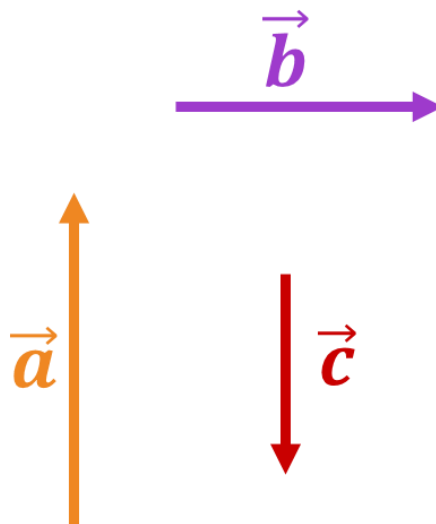
*Elaboração Própria*

Dona Maria, pede para seu filho ir até a padaria. Assim, ela informa três deslocamentos retilíneos para o seu filho chegar ao local.

I.  $\vec{a}$  ande 3 km para o norte.

II.  $\vec{b}$ , 2 km para o leste.

III.  $\vec{c}$ , 1 km para o sul.



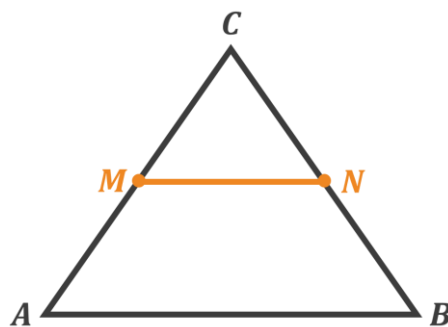
Determine o módulo do vetor resultante desses três deslocamentos.



## 2. Operações com Vetores

*Elaboração Própria*

O triângulo  $ABC$ , abaixo, tem  $M$  e  $N$  definidos como pontos médios de  $AC$  e  $BC$ , como mostra a figura abaixo.

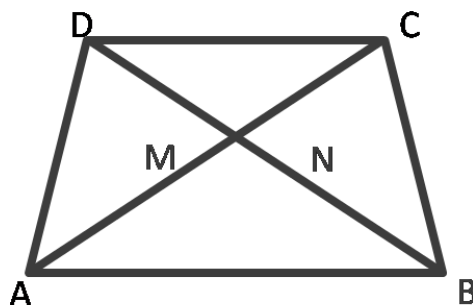


Prove que  $MN$  é paralelo a  $AB$  e tem comprimento igual à metade do comprimento de  $AB$ .

## 3. Operações com Vetores

*P1 2014.1 Noturno Geometria Analítica FEI, Exercício 3*

Demonstrar, usando vetores, que o segmento  $MN$  que une os pontos médios das diagonais de um trapézio  $ABCD$  é paralelo às bases e igual à sua semi-diferença.

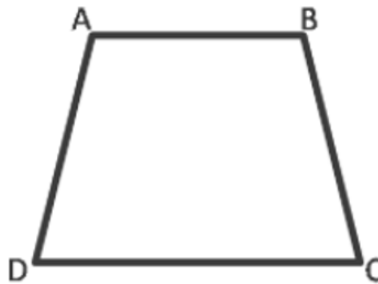




## 4. Operações com Vetores

Simulado 3 P3 Geometria Analítica FEI, Exercício 2b

No trapézio  $ABCD$ , com  $AB$  paralelo a  $CD$ , conforme a figura, sejam  $M$  o ponto médio do lado  $AD$  e  $N$  o ponto médio do lado  $BC$ . Pede-se:



Sendo  $\overline{AB} = 3\text{cm}$  e  $\overline{CD} = 7\text{cm}$  e  $\vec{u} = (B - A)$ , escrever o vetor  $(N - M)$  em função do vetor  $\vec{u}$ .

## 5. Matrizes e Operações

Elaboração Própria

Dadas as matrizes:

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 4 & -6 \\ 6 & 8 & 0 \\ 0 & 2 & -1 \end{bmatrix}$$

$$B = \begin{bmatrix} -4 & 2 & 10 \\ 0 & 6 & -8 \\ 5 & 8 & 3 \end{bmatrix}$$

Calcule:

- $C = A + B$
- $C = -3 \cdot A$
- $C = A \cdot B$



## 6. Determinante e Regra de Sarrus

*Elaboração Própria*

Calcule o determinante da seguinte matriz:

$$A = \begin{bmatrix} \cos t & \sin t \\ 2 \cos t - 3 \sin t & 2 \sin t + 3 \cos t \end{bmatrix}$$

## 7. Determinante e Regra de Sarrus

*Elaboração Própria*

Calcule o valor de  $x$  para que o determinante da matriz  $A$  seja nulo.

$$A = \begin{bmatrix} 3 & 5 & 8 \\ 2 & -1 & 7 \\ 0 & x & x - 3 \end{bmatrix}$$

## 8. Inversão de Matrizes

*Elaboração Própria*

Encontre a inversa da matriz a seguir:

$$M = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 0 & 2 & -1 \\ 1 & 1 & 3 \end{pmatrix}$$



## 9. Inversão de Matrizes

*Elaboração Própria*

Inverta a seguinte matriz:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 5 & 4 & 2 \\ 3 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

## 10. Manipulação de Equações Matriciais

*Elaboração Própria*

Dadas as matrizes  $A = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$  e  $B = \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$ , determine a matriz  $X$ , também de ordem 2, tal que  $X = A^{-1} \cdot B^t$ .

## 11. Manipulação de Equações Matriciais

*P1 2014.1 Noturno Geometria Analítica FEI, Exercício 1*

Dadas as matrizes  $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$  e  $B = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$  pede-se para determinar a matriz  $X$ , também de 2ª ordem, tal que  $(XA)^{-1} = (B + B^2)^t$ .

## 12. Manipulação de Equações Matriciais

*P1 2015.2 Noturno Geometria Analítica FEI, Exercício 2*

Dadas as matrizes  $A = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$  e  $B = \begin{pmatrix} -3 & 1 \\ 2 & 0 \end{pmatrix}$ , determine a matriz  $X$  (também de segunda ordem) tal que  $B^t = 2A + BX$ .



### 13. Manipulação de Equações Matriciais

*P1 2017.2 Geometria Analítica FEI, Exercício 1*

Sejam as matrizes, de ordem 2,  $A, B$  e  $X$  que satisfazem a equação  $AX^{-1}B = A(B + A^t)$ . Determine a matriz  $X$  em função das outras.



## Gabarito

1.  $R = 2\sqrt{2} \text{ km}$

2. Demonstração.

3. Demonstração.

4.  $(N - M) = \frac{5}{3} \vec{u}$

5.

a.  $C = \begin{bmatrix} -2 & 6 & 4 \\ 6 & 14 & -8 \\ 5 & 10 & 2 \end{bmatrix}$

b.  $C = \begin{bmatrix} -6 & -12 & 18 \\ -18 & -24 & 0 \\ 0 & -6 & 3 \end{bmatrix}$

c.  $C = \begin{bmatrix} -38 & -20 & -30 \\ -24 & 60 & -4 \\ -5 & 4 & -19 \end{bmatrix}$

6.  $\det(A) = 3$

7.  $x = \frac{13}{6}$

8.  $\begin{pmatrix} \frac{7}{5} & -\frac{6}{5} & -\frac{2}{5} \\ -\frac{1}{5} & \frac{3}{5} & \frac{1}{5} \\ -\frac{2}{5} & \frac{1}{5} & \frac{2}{5} \end{pmatrix}$





$$9. \begin{pmatrix} \frac{2}{9} & -\frac{1}{9} & \frac{4}{9} \\ -\frac{2}{3} & \frac{1}{3} & -\frac{1}{3} \\ \frac{7}{9} & \frac{1}{9} & -\frac{4}{9} \end{pmatrix}$$

$$10. X = \begin{bmatrix} -4 & -1 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$$

$$11. X = \begin{pmatrix} \frac{1}{6} & -\frac{5}{6} \\ 0 & \frac{1}{2} \end{pmatrix}$$

$$12. X = -\frac{1}{2} \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 11 & 2 \end{pmatrix}$$

$$13. X = B(B + A^t)^{-1}$$