

Nome:

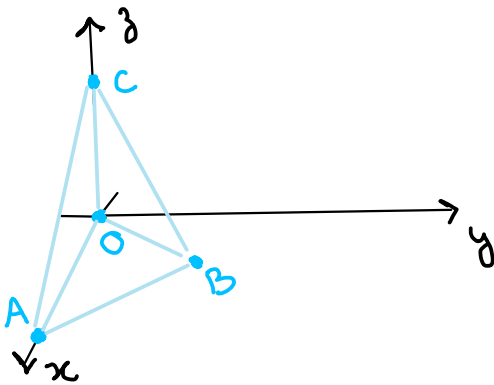
Resolução

Número USP:

Considere o tetraedro cujos vértices são os pontos

$$O = (0, 0, 0), \quad A = (4, 0, 0), \quad B = (1, 2, 0), \quad C = (0, 0, 3).$$

(a) Faça o esboço deste tetraedro no espaço cartesiano.



(b) Qual o seu volume?

O volume deste tetraedro pode ser calculado como $\frac{1}{6}$ da módulo do produto misto entre os vetores $\vec{OA} = (4, 0, 0)_C$, $\vec{OB} = (1, 2, 0)_C$ e $\vec{OC} = (0, 0, 3)_C$, em que C denota a base canônica de \mathbb{V}^3 . Assim, o volume do tetraedro é

$$\frac{1}{6} \cdot |[\vec{OA}, \vec{OB}, \vec{OC}]| = \frac{1}{6} \cdot \left| \det \begin{bmatrix} 4 & 0 & 0 \\ 1 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 3 \end{bmatrix} \right| = \frac{1}{6} \cdot 24 = 4 \text{ unidades de volume.}$$

(c) Dê uma equação vetorial da reta que passa pelos vértices A e B.

Um vetor diretor para a reta r que passa por A e B é

$$\vec{AB} = \vec{OB} - \vec{OA} = (1, 2, 0)_C - (4, 0, 0)_C = (-3, 2, 0)_C.$$

Logo, uma equação vetorial dessa reta pode ser dada por

$$r: X = A + \lambda \vec{AB} = (4, 0, 0) + \lambda (-3, 2, 0), \quad \lambda \in \mathbb{R}.$$