

# Sugestão de Exercícios Geometria Analítica

## Produto Misto

Fatec Itaquera – Cálculo Numérico – Prof Luis Carlos

Exercícios:

1) Sabendo que  $[\vec{u}, \vec{w}, \vec{x}] = 2$  e  $[\vec{v}, \vec{w}, \vec{x}] = 5$ , Calcule:

a)  $[\vec{u}, \vec{x}, -\vec{w}]$  b)  $[3\vec{u}, 3\vec{w}, -2\vec{x}]$  c)  $[2\vec{u} + 4\vec{v}, \vec{w}, \vec{x}]$  d)  $[5\vec{u} - 3\vec{v}, 2\vec{w}, \vec{x}]$

2) Determine o valor de k para que os vetores sejam coplanares:

a)  $\vec{u} = (2, -1, k)$ ,  $\vec{v} = (1, 0, 2)$ ,  $\vec{w} = (k, 3, k)$

b)  $\vec{u} = (2, k, 1)$ ,  $\vec{v} = (1, 2, k)$ ,  $\vec{w} = (3, 0, -3)$

3) Verifique se os pontos abaixo são coplanares:

a)  $A(1, 1, 0)$ ,  $B(-2, 1, -6)$ ,  $C(-1, 2, -1)$  e  $D(2, -1, -4)$

b)  $A(2, 1, 2)$ ,  $B(0, 1, -2)$ ,  $C(1, 0, -3)$  e  $D(3, 1, -2)$

4) Para que valores de m os pontos  $A(m, 1, 2)$ ,  $B(2, -2, -3)$ ,  $C(5, -1, 1)$  e  $D(3, -2, -2)$  estão localizados em um único plano:

51) Um paralelepípedo é determinado pelos vetores  $\vec{u} = (3, -1, 4)$ ;  $\vec{v} = (2, 0, 1)$  e  $\vec{w} = (-2, 1, 5)$ . Calcular seu volume e a altura relativa à base definida pelos vetores  $\vec{u}$  e  $\vec{v}$ .

52) Qual o volume do cubo determinado pelos vetores  $\vec{i}$ ,  $\vec{j}$  e  $\vec{k}$ ?

53) Calcular o valor de m para que o volume do paralelepípedo determinado pelos vetores  $\vec{v}_1 = (0, -1, 2)$ ;  $\vec{v}_2 = (-4, 2, -1)$  e  $\vec{v}_3 = (3, m, -2)$  seja igual a 33.

54) Calcular o volume do tetraedro de base ABC e vértice P, sendo  $A(2, 0, 0)$ ;  $B(2, 4, 0)$ ;  $C(0, 3, 0)$  e  $P(2, -2, 9)$ . Qual a altura do tetraedro relativa ao vértice P?

55) Calcular a distância do ponto  $D(2, 5, 2)$  ao plano determinado pelos pontos  $A(3, 0, 0)$ ;  $B(0, -3, 0)$  e  $C(0, 0, 3)$ .

56) Sabendo que os vetores

$$\overrightarrow{AB} = (2, 1, -4); \overrightarrow{AC} = (m, -1, 3) \text{ e } \overrightarrow{AD} = (-3, 1, -2)$$

determinam um tetraedro de volume 3, calcular o valor de m.

Respostas:

1)

a) 2    b) -36    c) 24    d) -10

2) a) 6    b) 2 ou -3

3) a) sim    b) Não

4)  $m = 4$

$$51.) V = 17 \text{ u.v.} \qquad h = \frac{17\sqrt{30}}{30} \text{ u.c.}$$

$$52.) V = 1 \text{ u.v.}$$

$$53.) m = 4 \text{ ou } m = -\frac{17}{4}$$

$$54.) V = 12 \text{ u.v.} \qquad h = 9 \text{ u.c.}$$

$$55.) h = \frac{4\sqrt{3}}{3} \text{ u.c.}$$

$$56.) m = \frac{19}{2} \text{ ou } m = -\frac{17}{2}$$