

Lista de Geometria Analítica

Profª. Marina Sequeiros

1. Os vértices de um triângulo são os pontos $A(-1,1,3)$, $B(2,1,4)$ e $C(3,-1,-1)$. Obter a equação paramétrica da reta r que contém a mediana. Relativa ao vértice B.

2. Obter o ponto de abscissa 1 da reta $r: \frac{2x+1}{3} = \frac{3y-2}{2} = z+4$ e encontrar um vetor diretor de r que tenha ordenada 2.

3. Determinar equações paramétricas

a) $A(3,-2,4)$ e é paralela ao eixo dos x ;

b) $A(2,2,4)$ e é perpendicular ao plano xOz ;

c) $A(-2,3,4)$ e é ortogonal ao mesmo tempo aos eixos dos x e dos y ;

d) $A(4,-1,3)$ e tem direção de $3\vec{i} - 2\vec{j}$.

4. Verificar se as retas são concorrentes e, em caso afirmativo, encontrar o ponto de intersecção:

$$a) r_1: \begin{cases} y = 2x - 3 \\ z = -x + 5 \end{cases} \quad e \quad r_2: \begin{cases} y = -3x + 7 \\ z = x + 1 \end{cases} \quad b) r_1: \frac{x-3}{2} = \frac{y+1}{-3} = \frac{z-2}{4} \quad e \quad r_2: \begin{cases} x = -1 + t \\ y = 4 - t \\ z = -8 + 3t \end{cases}$$

$$c) r_1: \begin{cases} y = 2x - 3 \\ z = -x - 10 \end{cases} \quad e \quad r_2: x = \frac{y-4}{3} = \frac{z+1}{-2} \quad d) r_1: \begin{cases} x = 2 - t \\ y = 3 - 5t \\ z = 6 - 6t \end{cases} \quad e \quad r_2: \begin{cases} x = -3 + 6h \\ y = 1 + 7h \\ z = -1 + 13h \end{cases}$$

$$e) r_1: (x, y, z) = (2, 4, 1) + t(1, -2, 3) \quad e \quad r_2: (x, y, z) = (-1, 2, 5) + t(4, 3, -2)$$

$$f) r_1: \begin{cases} x = 2 + t \\ y = 4 - t \\ z = -t \end{cases} \quad e \quad r_2: \begin{cases} y = 6 - x \\ z = 2 - x \end{cases}$$

5) Com base na Figura 5.14, escrever equações paramétricas da reta por

- a) A e B
- b) C e D
- c) A e D
- d) B e C
- e) D e E
- f) B e D

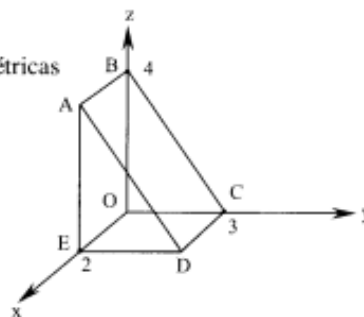


Figura 5.14

6. Determine o ângulo que a reta que passa por $A(3,-1,4)$ e $B(1,3,2)$ forma com a sua projeção sobre o plano xy .

7. São dados os pontos $A = (3, 6, -7)$, $B = (-5, 2, 3)$ e $C = (4, -7, -6)$.

- Escreva equações vetorial e paramétricas para a reta determinada pelos pontos B e C, e obtenha sua forma simétrica (se existir). O ponto $D = (3, 1, 4)$ pertence a essa reta?
- Verifique que os pontos A, B e C são vértices de um triângulo.
- Escreva equações paramétricas da mediana relativa ao vértice C do triângulo.

8. Sejam $P=(1,0,1)$ e $Q=(0,1,1)$. Ache um ponto C da reta PQ tal que a área do triângulo ABC seja $\frac{1}{2}$ e $A=(3,-2,1)$ e $B=(0,0,1)$.

Respostas:

1) r: $x=2+t$ $y=1+t$ $z=4+3t$

a) $\begin{cases} y = -2 \\ z = 4 \end{cases}$

c) $\begin{cases} x = -2 \\ y = 3 \end{cases}$

2. $\left(1, \frac{4}{3}, -3\right)$ e $\vec{v} = \left(\frac{9}{2}, 2, 3\right)$

b) $\begin{cases} x = 2 \\ z = 4 \end{cases}$

d) $\begin{cases} x = 4 + 3t \\ y = -1 - 2t \\ z = 3 \end{cases}$

4. a) $(2,1,3)$ d) $(3,8,12)$
 b) $(1,2,-2)$ e) reversas
 c) reversas f) coincidentes

- 5) a) $x = 2 + 2t$ $y = 0$ $z = 4$
 b) $x = 2t$ $y = 3$ $z = 0$
 c) $x = 2$ $y = 3t$ $z = 4 - 4t$
 d) $x = 0$ $y = 3t$ $z = 4 - 4t$
 e) $x = 2$ $y = 3 + 3t$ $z = 0$
 f) $x = 2t$ $y = 3t$ $z = 4 - 4t$

6. $\theta = \arccos\left(\frac{\sqrt{30}}{6}\right)$

7. a) $X = (4, -7, -6) + \lambda(1, -1, -1); \lambda \in \mathbb{R}$

$$\begin{cases} x = 4 - \lambda \\ y = -7 + \lambda \quad (\lambda \in \mathbb{R}); & \frac{x-4}{-1} = \frac{y+7}{1} = \frac{z+6}{1} \\ z = -6 + \lambda \end{cases}$$

D não pertence à reta.

b) basta verificar que A não pertence à reta que passa por B e C.

$$\begin{cases} x = -1 + 5\lambda \\ y = 4 - 11\lambda \quad (\lambda \in \mathbb{R}) \\ z = -2 - 4\lambda \end{cases}$$

8) (2,-1,1) ou (4,-3,1)