

Universidade Federal Fluminense
Campus de Rio das Ostras
Instituto de Ciência e Tecnologia
Departamento de Física e Matemática - Prof Ana Isabel
Geometria Analítica - Lista 7 - Retas no espaço

1. Achar os pontos de interseção da reta $\begin{cases} 2x + y - z - 3 = 0 \\ x + y + z - 1 = 0 \end{cases}$ com os planos coordenados.
2. Mostre que a reta $\begin{cases} 2x - 3y + 5z - 6 = 0 \\ x + 5y - 7z + 10 = 0 \end{cases}$ corta o eixo OY.
3. Escrever as equações simétricas da reta que contem o ponto $M = (2, 0, -3)$ e que é paralela:
 - (a) ao vetor $\vec{w} = (2, -3, 5)$;
 - (b) à reta $\frac{x-1}{5} = \frac{y+2}{2} = \frac{z+1}{-1}$;
4. Escrever as equações simétricas da reta que contem os pontos dados:
 - (a) $(1, -2, 1)$ e $(3, 1, -1)$
 - (b) $(3, -1, 0)$ e $(1, 0, -3)$
5. Escrever as equações paramétricas da reta que contem o ponto $M = (1, -1, -3)$ e que é paralela:
 - (a) ao vetor $\vec{w} = (2, -3, 4)$;
 - (b) à reta $x = 3t - 1, y = -2t + 3, z = 5t + 2$.
6. Escrever as equações paramétricas da reta que contem os pontos dados:
 - (a) $(3, -1, 2)$ e $(2, 1, 1)$
 - (b) $(1, 1, -2)$ e $(3, -1, 0)$

7. Encontre os pontos de interseção da reta que contem os pontos $P = (-6, 6, -5)$ e $Q = (12, -6, 1)$ e os planos coordenados.
8. Dados os vértices A, B e C de um triângulo, formar as equações paramétricas da mediana que contém o ponto C . $A = (3, 6, -7)$, $B = (-5, 2, 3)$ e $C = (4, -7, -2)$
9. Achar as equações simétricas de uma reta que contem o ponto $M = (2, 3, -5)$ e que é paralela à reta

$$\begin{cases} 3x - y + 2z - 7 = 0 \\ x + 3y - 2z + 3 = 0 \end{cases}$$

10. Escreva as equações paramétricas da reta

$$\begin{cases} 2x + 3y - z - 4 = 0 \\ 3x - 5y + 2z + 1 = 0 \end{cases}$$

11. Justifique porque os seguintes pares de retas são paralelas:

(a)

$$\frac{x+2}{3} = \frac{y-1}{-2} = z \quad \text{e} \quad \begin{cases} x + y - z = 0 \\ x - y - 5z - 8 = 0 \end{cases}$$

(b)

$$x = 2t + 5, \quad y = -t + 2, \quad z = t - 7 \quad \text{e} \quad \begin{cases} x + 3y + z + 2 = 0 \\ x - y - 3z - 2 = 0 \end{cases}$$

12. Justifique porque os seguintes pares de retas são perpendiculares:

(a)

$$x = \frac{y-1}{-2} = \frac{z}{3} \quad \text{e} \quad \begin{cases} 3x + y - 5z + 1 = 0 \\ 2x + 3y - 8z + 3 = 0 \end{cases}$$

(b)

$$\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -2 + 3t \\ z = 1 - 6t \end{cases} \quad \text{e} \quad \begin{cases} 2x + y - 4z + 2 = 0 \\ 4x - y - 5z + 4 = 0 \end{cases}$$

13. Calcular o ângulo agudo formado pelas retas:

$$x - 3 = -(y + 2) = \frac{z}{\sqrt{2}} \quad \text{e} \quad x + 2 = y - 3 = \frac{z + 5}{\sqrt{2}}$$

14. Calcular o cosseno do ângulo formado pelas retas:

$$\begin{cases} x - y - 4z - 5 = 0 \\ 2x + y - 2z - 4 = 0 \end{cases}$$

e

$$\begin{cases} x - 6y - 6z + 2 = 0 \\ 2x + 2y + 9z - 1 = 0 \end{cases}$$