

LISTA DE EXERCÍCIOS

1- Determinar se os pontos $A(5, -5, 6)$ e $B(4, -1, 12)$ pertencem a reta $r = \frac{x-3}{-1} = \frac{y+1}{2} = \frac{z-2}{-2}$.

2- Determinar o ponto da reta $r = \begin{cases} x = 2 - t \\ y = 3 + t \\ z = 1 - 2t \end{cases}$ que tem abscissa igual a 4.

3- Determine os valores de m e n para que o ponto $A(3, m, n)$ pertença a reta $r = \frac{x-1}{-2} = \frac{y+3}{-1} = \frac{z+4}{1}$.

4- A reta r passa pelos pontos A e B , seguintes, em cada caso escreva a equação da reta r na forma vetorial, paramétrica, simétrica e reduzida.

a) $A(1, -2, -3)$ e $B(3, 1, -4)$;

b) $A(2, 1, 3)$ e $B(4, 0, -2)$;

c) $A(5, 2, -6)$ e $B(7, 4, -7)$;

d) $A(2, -2, 0)$ e $B(1, 1, -3)$.

5- Dada a equação da reta $r = \frac{x-3}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z+5}{-1}$ na sua forma simétrica, escreva a equação da reta r nas formas paramétrica e vetorial.

6- Estabelecer a equação da reta r que passa pelo ponto $A(0, 3, -2)$ e tem a direção do vetor $\vec{v} = 2\vec{i}$.

7- Determine o ângulo formado pelas retas $r = \begin{cases} x = 3 + t \\ y = t \\ z = -1 - 2t \end{cases}$ e

$$s = \frac{x+2}{-2} = \frac{y-3}{1} = \frac{z}{1}.$$

8- Verifique a posição relativa entre as retas $r = \begin{cases} y = 3 \\ \frac{x-3}{8} = \frac{z+1}{-6} \end{cases}$ $s = \frac{x}{3} = \frac{y+1}{5} = \frac{z-3}{4}$.

9- Determinar as equações reduzidas da reta, com variável independente x que passa pelo ponto $A(4, 0, -3)$ e tem a direção do vetor $v = 2\vec{i} + 4\vec{j} + 5\vec{k}$.

10- Estabelecer a equação reduzida da reta na variável independente x e que passa pelos pontos:

a) $A(1, -2, 3)$ e $B(3, -1, -1)$;

b) $A(-1, 2, 3)$ e $B(2, -1, 3)$.

11-Representar graficamente as retas cujas equações são:

$$a) r = \begin{cases} x = 1 - t \\ y = 10 - 5t \\ z = 9 - 3t \end{cases}$$

$$b) r = \begin{cases} x = 4 - 2t \\ y = 3 \\ z = -5 - 5t \end{cases}$$

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

12- Mostre que os pontos $A(-1; 4; -3)$, $B(2; 1; 3)$, $C(4; -1; 7)$ são colineares.

13- Qual deve ser o valor de m para que os pontos $A(3; m; 1)$, $B(1; 1; -1)$, $C(-2; 10; -4)$ sejam colineares.

14- Mostre que não existe $x \in \mathbb{R}$ tal que os vetores $\vec{V} = x\vec{i} + 2\vec{j} + 4\vec{k}$ e $\vec{W} = x\vec{i} - 2\vec{j} + 3\vec{k}$ sejam perpendiculares.

15- Determine o ângulo entre as retas

$$a) r = \begin{cases} x = -2 - 2t \\ y = 2t \\ z = 3 - 4t \end{cases} \quad e \quad s = \frac{x}{4} = \frac{y+6}{2} = \frac{z-1}{2}.$$

$$b) r = \begin{cases} x = -t \\ y = 1 - t \\ z = 2 \end{cases} \quad e \quad s = \frac{x-1}{-1} = \frac{y-2}{-2} = \frac{z+1}{-2}.$$

16- Determinar as equações das seguintes retas:

a) Que passa pelo ponto $A(1, -2, 4)$ e é paralela ao eixo x ;

b) Que passa pelo ponto $A(3, 2, 1)$ e é perpendicular ao plano xOz ;

c) Que passa pelo ponto $A(2, 3, 4)$ e é ortogonal ao mesmo tempo aos eixos x e y .

17- A reta $r = \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = t \\ z = 3 - t \end{cases}$ forma um ângulo de 60° com a reta

determinada pelos pontos $A(3, 1, -2)$ e $B(4, 0, m)$. Calcular o valor de m .

18- Calcular o valor de m para que os seguintes pares de retas sejam paralelas:

$$a) r = \begin{cases} x = -3t \\ y = 3 + t \\ z = 4 \end{cases} \quad e \quad s = \frac{x+5}{6} = \frac{y+1}{m}; z = 6.$$

$$b) r = \begin{cases} x = 2 - 3t \\ y = 3 \\ z = mt \end{cases} \quad e \quad s = \frac{x-4}{6} = \frac{z-1}{5}; y = 7.$$

19- A reta r passa pelo ponto $A(1, -2, 1)$ e é paralela a reta $r = \begin{cases} x = 2 + t \\ y = -3t \\ z = -t \end{cases}$

se $P(3, m, n) \in r$, determine os valores de m e n .

20- A reta r que passa pelos pontos $A(-2, 5, 1)$ e $B(1, 3, 0)$ é paralela a reta determinada pelos pontos $C(3, -1, -1)$ e $D(0, y, z)$. Determine o ponto D .

21- Calcular o valor de m para que sejam coplanares as seguintes retas

a) $r = \begin{cases} x = -3t \\ y = 3 + t \\ z = 4 \end{cases}$ e $s = \frac{x+5}{6} = \frac{y+6}{m} = \frac{z-1}{2}$;

22- Mostre que o ponto $A(2, 2, 3)$ é equidistante dos pontos $B(1, 4, -2)$ e $C(3, 7, 5)$.

23- Determinar no eixo das ordenadas, um ponto equidistante de $A(1, 1, 4)$ e $B(-6, 6, 4)$.

24- Calcular a distância entre o ponto $A(1, 2, 3)$ e a reta $r = \begin{cases} x = 1 - 2t \\ y = 2t \\ z = 2 - t \end{cases}$.