

- Obs.: _Trabalho em grupo (máximo três alunos por grupo)
_Entregar a solução dos problemas no balcão de atendimento do CRA, até 15/04.
_Assinar a lista de entrega, na entrega do trabalho.

1) Determinar uma equação vetorial da reta r definida pelos pontos $A(2, -3, 4)$ e $B(1, -1, 2)$. Verifique se os pontos $C(\frac{5}{2}, -4, 5)$ e $D(-1, 3, 4)$ pertencem a r .

Resp.: $(x, y, z) = (2, -3, 4) + t(-1, 2, -2)$; $C \in r$; $D \notin r$.

2) Dada a reta $r : (x, y, z) = (-1, 2, 3) + t(2, -3, 0)$, escrever as equações paramétricas de r .

Resp.: $x = -1 + 2t$; $y = 2 - 3t$; $z = 3$

3) Escrever as equações paramétricas da reta r que passa por $A(1, 2, 3)$ e é paralela à reta $s : (x, y, z) = (1, 4, 3) + t(0, 0, 1)$

Resp.: $x = 1$; $y = 2$; $z = 3 + t$

4) Seja r a reta determinada pelos pontos $A(1, 0, 1)$ e $B(3, -2, 3)$.

a) obtenha as equações de r na forma vetorial, paramétrica e simétrica;

b) verifique se o ponto $P(-9, 10, -9)$ pertence a r ;

Resp.: a) $(x, y, z) = (1, 0, 1) + \lambda(-2, 2, -2)$ b) $P \in r$
 $x = 1 - 2\lambda$; $y = 2\lambda$; $z = 1 - 2\lambda$
 $\frac{x-1}{-2} = \frac{y}{2} = \frac{z-1}{-2}$

5) Ache as equações nas formas vetorial, paramétrica e simétrica da reta que passa pelos pontos $A(1, 0, 1)$ e $B(0, 1, 0)$ e tem a direção do vetor \overrightarrow{AB} .

Resp.: Eq. vetorial: $(x, y, z) = (1, 0, 1) + t(-1, 1, -1)$
 Eq. paramétrica: $x = 1 - t$; $y = t$; $z = 1 - t$
 Eq. simétrica: $\frac{x-1}{-1} = y = \frac{z-1}{-1}$

6) Verifique se o ponto $P(4, 1, -1)$ pertence à reta $r: (x, y, z) = (1, 0, 1) + \lambda(2, 1, 1)$ ($\lambda \in \mathbb{R}$).

Resp.: $P(4, 1, -1) \notin r$.

7) Determine as equações simétricas das retas r e s e ache o ângulo formado entre elas. Sabe-se que:

- A reta r contém o ponto $A(2, 3, -1)$ e é paralela ao eixo OZ .

- A reta s contém o ponto $B(-1, 0, 2)$ e seu vetor diretor tem módulo 6 e ângulos diretores $\alpha = 60^\circ$, $\beta = 120^\circ$ e γ .

Resp.: $r : x = 2; y = 3; z + 1$ e $s : \frac{x+1}{3} = \frac{y}{-3} = \frac{z}{3\sqrt{2}}$; $\theta = 45^\circ$.

8) Sejam os pontos $P_1(2, 2, -4)$, $P_2(6, -2, 4)$ e $P_3(-5, 1, 2)$. Determine:

a) as equações reduzidas da reta r que passa pelos pontos p_1 e P_2 , tendo y como variável independente;

Resp.: $r: \begin{cases} x = -y + 4 \\ z = -2y \end{cases}$

9) Uma reta s passa pelos pontos $A(3, 1, -2)$ e $B(4, 0, m)$. Determine o valor de m para que:

a) a reta s faça um ângulo de 60° com a reta $r: \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = t \\ z = 3 - t \end{cases}$; Resp.: $m = -4$
 b) a reta s seja paralela à reta $t: 2x + 2 = -2y = \frac{z}{2}$. Resp.: $m = 2$

10) Seja a reta $(s) \begin{cases} x = 4 + 2\alpha \\ y = -3 + \alpha \\ z = 3 - 3\alpha \end{cases} (\alpha \in \mathbb{R})$ e a reta (r) determinada pelos pontos $A(2,0,3)$ e $B(2,4,0)$. Pede-se:

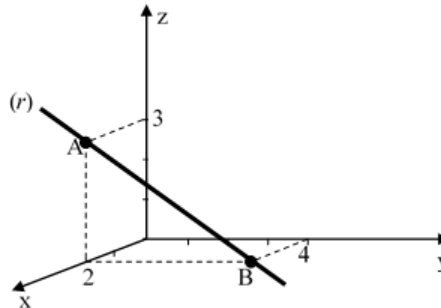
- Determine a equação simétrica da reta (s) e faça um esboço da sua representação gráfica.
- Calcule o ângulo formado pelas retas (r) e (s) .
- Encontre, caso exista, o ponto de interseção das retas (r) e (s) .

Respostas:

a) $(r) \begin{cases} x = 2 \\ \frac{y}{4} = \frac{z-3}{-3} = \beta \end{cases} (\beta \in \mathbb{R})$

b) $\theta = 45,98^\circ$

c) $P(2, -4, 6)$



11) Determine as equações simétricas da reta paralela à reta $r: \begin{cases} y = x + 1 \\ z = 2x + 3 \end{cases}$ e que contenha o ponto de interseção da reta $s: \begin{cases} x = 2 \\ z = y + 3 \end{cases}$ com o plano xz .

Respostas: $x - 2 = y = \frac{z-3}{2}$

12) Determine as equações simétricas da reta r que tem as seguintes características:

- Passa pelo ponto de interseção da reta $s: \begin{cases} y = x + 3 \\ z = -x + 2 \end{cases}$ com o plano xz .
- É simultaneamente ortogonal às retas $r_1: \begin{cases} y = 3 \\ z = 2 \end{cases}$ e $r_2: \begin{cases} x = -2y \\ z = y + 3 \end{cases}$

Resposta: $r: x = -3, \frac{y}{-1} = z - 5$

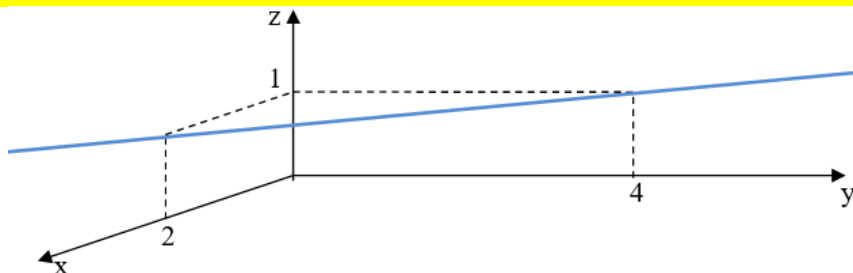
13) (21/10/2014) Considere as retas $(r) \begin{cases} x = 4 - \alpha \\ y = -4 + 2\alpha \\ z = 3 - 2\alpha \end{cases} (\alpha \in \mathbb{R})$ e $(s) \begin{cases} \frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{-2} \\ z = 1 \end{cases}$ e o ponto $A(5,5;-3;4)$.

Pede-se:

- faça um gráfico representando a reta (s) no espaço;
- determine, caso exista, o ponto de interseção da reta (r) com a reta (s) ;

Respostas:

a) b) $P(3, -2, 1)$



14) A reta r passa pelo ponto $A(-1, 0, 3)$ e tem a direção do vetor \vec{v} cujos ângulos diretores são $\alpha=68^\circ$, $\beta=124^\circ$ e γ . Determinar as equações reduzidas da reta r , tendo z como variável independente. Obs.: usar duas casas decimais.

Resposta: $r: \begin{cases} x = 0,5z - 2,5 \\ y = -0,76z + 2,27 \end{cases}$