UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO - UERJ
PROFESSOR: ALEXANDRE ASSEMANY
CURSO: GEOMETRIA ANALÍTICA COM CÁLCULO VETORIAL – 2ª LISTA

1) Determine uma equação paramétrica da reta r, sabendo que:

- P = (2,7,5) pertence à reta r
- r é perpendicular ao eixo OZ
- $\|\vec{v}_r \times \vec{v}_s\| = \sqrt{21}$, $\vec{v}_r \cdot \vec{v}_s = 2$, onde s: $\begin{cases} z = 2y \\ x = 0 \end{cases}$

2) Determine as equações simétricas da reta que passa por M = (2,1,-1) e é perpendicular à reta t, onde t : $\begin{cases} x = 2 + 3m \\ y = m \\ z = -m \end{cases}$

3) Determine as equações da reta r que passa por P_1 = (1,-2,3) e intercepta a reta s: $s: \frac{x-2}{3} = \frac{y-1}{2} = z+1$, e tem vetor diretor ortogonal a $\vec{v} = (1,-3,1)$

4) Determine as equações da reta definida pelos pontos A= (2,-1,4) e B= $r_1 \cap r_2$, com $r_1: \frac{x-1}{2} = \frac{y-3}{4} = \frac{z-1}{-2}$ e r_2: $\begin{cases} x = 3m \\ y = 1 + 2m \\ z = 2 + m \end{cases}$

5) Um vetor diretor da reta r é o vetor $\vec{v} = (f,g,h)$ e é tal que $\vec{v}$ // $\vec{w}$ e $\vec{v} \times \vec{s} = -4\vec{j} - 8\vec{k}$. Sendo $\vec{w} = 4\vec{i} - 4\vec{j} + 2\vec{k}$ e $\vec{s} = (2,-6,3)$, determine o ângulo da reta r com o vetor $\vec{s}$.

6) Determine as equações reduzidas, com variável independente z, da perpendicular comum às retas dadas pelas equações r_1: $\begin{cases} z = x + 11 \\ y = \frac{-2x-2}{3} \end{cases}$ e r_2: $\begin{cases} z = -x - 11 \\ y = 2x - 11 \end{cases}$

e que passa pelo ponto P = (-5,1,0):

7) Escreva as equações paramétricas da reta que passa pelo ponto A = (1,0,2) e é perpendicular ao plano 2x – 3y + 4z = 1:

8) Escreva a equação cartesiana do plano que contém os pontos A = (2,-1,3) e B = (0,-3,-1) e é paralelo ao vetor v = (1,-1,-1):

9) Verifique se a reta 4(x –1) = 2 (y + 2) = z – 3 está contida no plano π : 2x + 3y – 2z + 10 = 0.

10) Dê a equação geral do plano que contém o ponto A = (1,2,1) e a reta interseção do plano α: x – 2y + z – 3 = 0 com o plano YOZ

11) Determine a equação do plano que contém a reta obtida pela interseção de π_1 e π_2, e que é perpendicular ao plano x – 2y + z + 5 = 0, onde π_1 = 3x – 2y + z – 3 = 0 e π_2 = x – 2z = 0

12) Ache o ponto simétrico Q do ponto P = (1,3,-4) em relação ao plano 3x + y – 2z = 0: (Dica: faça o desenho e descubra a reta que passa por PQ)

13) Encontre as equações das retas, segundo as quais o plano 5x – 7y + 2z – 3 = 0 intercepta os planos coordenados:

14) Sejam os planos: α, que passa pelos pontos A = (1,1,1), B =(1,0,1), C = (1,1,0) e β, que passa por P = (0,0,1) e Q = (0,0,0) e é paralelo ao vetor i + j. Ache o ângulo entre α e β.

RESPOSTAS:

1) $\begin{cases} x = 2 + t \\ y = 7 + 2t \\ z = 5 \end{cases}$

2) Atribuindo valores arbitrários para a = 2 e b = -3 obtemos $r: \frac{x-2}{2} = \frac{y-1}{-3} = \frac{z+1}{3}$

3) $\begin{cases} x = 1 + 17t \\ y = -2 + 9t \\ z = 3 + 10t \end{cases}$

4) r: $\begin{cases} y = -x + 1 \\ z = x + 2 \end{cases}$

5) $\arccos(\frac{19}{21})$

6) r: $\begin{cases} x = \frac{-z}{2} - 5 \\ y = \frac{3}{4}z + 1 \end{cases}$

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

8) x + 3y – 2z + 7= 0

9) Fazer $v_r \perp n_\pi$ e $P_r \in \pi$. Sim.

10) 6x – 2y + z – 3 = 0

11) 11x – 2y –15z – 3 = 0

12) Q = (-5,1,0)

13) $\begin{cases} x = \frac{7}{5}y + \frac{3}{5} \\ z = 0 \end{cases}$ $\begin{cases} x = \frac{-2}{5}z + \frac{3}{5} \\ y = 0 \end{cases}$ $\begin{cases} z = \frac{7}{2}y + \frac{3}{2} \\ x = 0 \end{cases}$

14) $\frac{\pi}{4}$