



## Geometria Analítica

### Lista 3

Data da lista:	21/07/2024
Preceptor:	Vinicius Pinto da Fonseca
Curso atendido:	Eng. Mecânica, Eng. Elétrica, Eng. Química, Eng. Civil e Eng. de Alimentos
Coordenadora:	Patrícia Hernandes Bapstelli

1. Determine equações vetoriais e simétricas (caso exista) da reta:
  - a) determinada pelo ponto  $P = (1, -2, 1)$  e pelo vetor diretor  $\vec{v} = (3, 1, 4)$ ;
  - b) determinada pelos pontos  $A = (2, -1, 3)$  e  $B = (3, 0, -2)$ ;
  - c) que possui o ponto  $M = (1, 5)$  e é paralela a reta determinada pelos pontos  $A = (5, -2)$  e  $B = (-1, -4)$ ;
  - d) que possui o ponto  $A = (2, 1, 0)$  e é paralela a reta de equação  $\frac{x+2}{-5} = \frac{y+4}{3} = \frac{z-1}{2}$ ;
  - e) e possui o ponto  $A = (2, -2, 1)$  e é paralela ao eixo  $OX$ ;
  - f) que possui o ponto  $D = (8, -11)$  e é perpendicular a reta de equação  $2x + 5y - 3 = 0$ .

2. Determine uma equação geral para a reta que passa pelos pontos  $A = (2, 3)$  e  $B = (0, -2)$
3. Determine um ponto  $P$  que pertence as retas  $r : 2x - 7y + 5$  e  $s : (x, y) = (4, -1) + t(3, -2), t \in \mathbb{R}$ ;
4. Determine uma equação para a reta  $r$  definida pelos pontos  $A = (2, -1, 4)$  e  $B$  onde  $B$  pertence as retas  $r_1 : \frac{x-1}{2} = \frac{y-3}{4} = \frac{z-1}{-2}$  e  $r_2 : P = (0, 1, 2) + t(3, 2, 1), t \in \mathbb{R}$ .
5. Determine equações paramétricas para a reta  $T$  que passa pelo ponto  $P = (2, 3, 5)$  e é perpendicular as retas  $r : \frac{x-2}{2} = \frac{2y}{-4} = 3z + 3$  e  $s : x = 4 = \frac{2-y}{-2} = \frac{z}{-3}$ .
6. Determine a posição relativa e o menor ângulo entre as retas  $r : \frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{-3} = \frac{z-5}{4}$  e  $s : (x, y, z) = (3, 0, 1) + t(2, 1, 5), t \in \mathbb{R}$ .
7. Determine a posição relativa e o menor ângulo que a reta  $r : 3x = \frac{y-1}{2} = 4 - 2z$  faz com o eixo  $OZ$ .
8. Determine uma equação feral para o plano  $\pi$  onde:
- $\pi$  contém o ponto  $C = (1, -1, 2)$  e é ortogonal ao vetor  $\vec{u} = (2, -3, 1)$ ;
  - $\pi$  contém o ponto  $A = (1, -2, 1)$  e é paralelo aos vetores  $\vec{u} = (1, 1, -1)$  e  $\vec{v} = (1, 1, -2)$ ;
  - $\pi$  passa pelos pontos  $A = (-2, 1, 0)$ ,  $B = (-1, 4, 2)$  e  $C = (0, -2, 2)$ ;

- d)  $\pi$  possui o ponto  $P = (2, -1, 3)$  e é paralelo ao plano  $XOZ$ ;
- e)  $\pi$  contém as retas  $r_1 : \frac{x-7}{3} = \frac{y-2}{2} = \frac{z-1}{-2}$  e  $r_2 : \frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{-3} = \frac{z-5}{4}$ .
9. Determine uma equação vetorial para o plano  $\pi$  onde:
- a)  $\pi$  contém o ponto  $A = (0, -13, 1)$  e é paralelo aos vetores  $\vec{u} = (1, 1, -1)$  e  $\vec{v} = (2, 1, 5)$ ;
- b)  $\pi$  passa pelos pontos  $A = (-2, -1, 0)$ ,  $B = (4, 4, -2)$  e  $C = (0, -2, 1)$ ;
- c)  $\pi$  contém o ponto  $C = (1, -1, 2)$  e é ortogonal ao vetor  $\vec{u} = (2, -3, 1)$ .
10. Determine uma equação para a reta que está na interseção dos planos  $\pi_1 : x + 2y - z - 1 = 0$  e  $\pi_2 : x + y + 1 = 0$ .
11. Determine uma equação para o plano que contém o ponto  $M = (-2, 1, 3)$  e que é perpendicular a reta  $r : \frac{x}{2} = \frac{y-1}{3} = -z$ .
12. Determine equações paramétricas para a reta que passa pelo ponto  $A = (-1, 0, 0)$  e é paralelo aos planos  $\pi_1 : 2x - y - z + 1 = 0$  e  $\pi_2 : x + 3y + z + 5 = 0$ .
13. Determine valores para  $m$  e  $n$  de modo que os planos  $\pi_1 : x + my + 2z + 3 = 0$  e  $\pi_2 : 3x - 3y + nz - 23 = 0$  sejam paralelos. Depois, determine valores para  $m$  e  $n$  de modo que os planos  $\pi_1$  e  $\pi_2$  sejam perpendiculares.

14. Determine uma equação vetorial para o plano que é paralelo a  $r_1 : P = (4, 1, 2) + t(-1, 0, 1)$  e contém a reta  $r_2 : P = (0, 1, 2) + t(3, 2, 1), t \in \mathbb{R}$ .
15. Determine a posição relativa e o menor ângulo entre os planos  $\pi_1 : 5x - y + z + 2 = 0$  e  $\pi_2 : x - 3y + 7z + 3 = 0$ .
16. Determine a posição relativa entre o menor ângulo entre os planos  $\pi_1 : 2x = z - 1$  e  $\pi_2 : \begin{cases} x = 1 + 4a - 2b \\ y = 7a - 3b \\ z = 2 - b \end{cases}, a, b \in \mathbb{R}$
17. Determine o valor de  $m$  para que a reta  $r : P = (4, 1, 2) + t(2, m, 1), t \in \mathbb{R}$  seja paralela ao plano  $\pi : 3x - 2y - z = -4 = 0$ .
18. Determine  $m$  e  $n$  para que a reta  $r : P = (n, 2, 0) + t(2, m, m), t \in \mathbb{R}$  esteja contida no plano  $\pi : x - 3y + z + 1 = 0$ .
19. Determine a posição relativa e o ângulo entre a reta  $r : P = (1, 2, 0) + t(2, 1, 0), t \in \mathbb{R}$  e o plano  $\pi : 2x - 3y - 4z + 1 = 0$ .
20. Determine a posição relativa e o ângulo entre a reta  $r : P = (-7, 5, 5) + t(0, 2, -3), t \in \mathbb{R}$  e o plano  $\pi : \begin{cases} x = 3 + 4a - 2b \\ y = 1 - 6a - 2b \\ z = 2 + b \end{cases}, a, b \in \mathbb{R}$