

Disciplinas: ALGA001 e GAN0001
Prof. Bruno Terêncio do Vale

Terceira Lista de Exercícios
Tópico: Distâncias

1. Calcular a distância do ponto $P(1, 2, 3)$ à reta $r : \begin{cases} x = 1 - 2t \\ y = 2t \\ z = 2 - t \end{cases}$.
2. Calcular a distância do ponto $P(1, 2, 3)$ a cada um dos eixos coordenados.
3. Calcular a distância entre as retas $r : \begin{cases} x = 0 \\ y = z \end{cases}$ e $s : \begin{cases} y = 3 \\ z = 2x \end{cases}$.
4. Calcular a distância entre as retas r , que passa pelos pontos $A(1, 0, 1)$ e $B(-1, -1, 0)$, e s , que passa pelos pontos $C(0, 1, -2)$ e $D(1, 1, 1)$.
5. Calcular a distância entre as retas $r : \begin{cases} x = 3 \\ y = 2 \end{cases}$ e $s : \begin{cases} x = 1 \\ y = 4 \end{cases}$.
6. Calcular a distância entre as retas $r : \begin{cases} x = 1 - t \\ y = 2 + 3t \\ z = -t \end{cases}$ e s : eixo dos x .
7. Calcular a distância entre as retas $r : x = y = z - 2$ e $s : \begin{cases} y = x + 1 \\ z = x - 3 \end{cases}$.
8. Calcular a distância entre os planos $\pi_1 : 2x + 2y + 2z - 5 = 0$ e $\pi_2 : x + y + z - 3 = 0$.
9. Calcular a distância entre os planos $\pi_1 : x - 2z + 1 = 0$ e $\pi_2 : 3x - 6z - 8 = 0$.
10. Determinar a distância da reta $r : \begin{cases} x = 3 \\ y = 4 \end{cases}$ ao plano xOz .
11. Determinar a distância da reta $r : \begin{cases} x = 3 \\ y = 4 \end{cases}$ ao plano yOz .
12. Determinar a distância da reta $r : \begin{cases} x = 3 \\ y = 4 \end{cases}$ ao plano $\pi : x + y - 12 = 0$.
13. Seja o triângulo ABC de vértices $A(-3, 1, 4)$ e $B(-4, -1, 0)$ e $C(-4, 3, 5)$. Calcular a medida da altura relativa ao lado BC .
14. Dado o tetraedro de vértices $A(1, 2, 1)$, $B(2, -1, 1)$, $C(0, -1, -1)$ e $D(3, 1, 0)$, calcular a medida da altura baixada do vértice D ao plano da face ABC .
15. Escrever as equações dos planos paralelos ao plano $\pi : 3x - 2y - 6z - 5 = 0$ que distam 5 unidades da origem.

16. Determine um ponto P de coordenadas inteiras que pertença à reta interseção dos planos $\pi_1 : 3x - 4y + z - 3 = 0$ e $\pi_2 : x + 3y - z = 0$ e cuja distância ao ponto $Q(1, 1, -1)$ é 9 unidades de medida.
17. Obtenha as equações simétricas da reta que contém o ponto $A(0, 0, 1)$, que dista $\frac{\sqrt{2}}{2}$ da origem do sistema cartesiano e que seja paralela ao plano $\pi : x - y + 2 = 0$.
18. Sendo r a interseção dos planos $\pi_1 : -2x + 2y + 2z - 4 = 0$ e $\pi_2 : 2x + 4y - 3z + 5 = 0$, determine a distância de r à origem do sistema de coordenadas cartesianas.

Respostas dos Exercícios

1. $d(P, r) = 2 \text{ u.c.}$
2. $d(P, Ox) = \sqrt{13} \text{ u.c.}, d(P, Oy) = \sqrt{10} \text{ u.c.}$ e $d(P, Oz) = \sqrt{5} \text{ u.c.}$
3. $d(r, s) = \frac{\sqrt{6}}{2} \text{ u.c.}$
4. $d(r, s) = \frac{\sqrt{35}}{7} \text{ u.c.}$
5. $d(r, s) = 2\sqrt{2} \text{ u.c.}$
6. $d(r, s) = \frac{\sqrt{10}}{5} \text{ u.c.}$
7. $d(r, s) = \frac{\sqrt{186}}{3} \text{ u.c.}$
8. $d(\pi_1, \pi_2) = \frac{\sqrt{3}}{6} \text{ u.c.}$
9. $d(\pi_1, \pi_2) = \frac{11\sqrt{5}}{15} \text{ u.c.}$
10. $d(r, \pi) = 4 \text{ u.c.}$
11. $d(r, \pi) = 3 \text{ u.c.}$
12. $d(r, \pi) = \frac{5\sqrt{2}}{2} \text{ u.c.}$
13. $h = \frac{\sqrt{3157}}{41} \text{ u.c.}$
14. $h = \frac{8\sqrt{19}}{19} \text{ u.c.}$
15. $\pi_1 : 3x - 2y - 6z + 35 = 0$ e $\pi_2 : 3x - 2y - 6z - 35 = 0$
16. $P(0, -3, -9)$
17. $r : x = y = \frac{z-1}{\sqrt{2}}$ ou $r : x = y = \frac{z-1}{-\sqrt{2}}$
18. $d(P, O) = \sqrt{\frac{171}{86}} \text{ u.c.}$