ACH2033 – Matrizes, Vetores e Geometria Analítica

Lista de Exercícios/Problemas 6

Nota: O autor não se responsabiliza por eventuais respostas incorretas.

Determinar a distância entre as retas $r: X = A + \lambda\vec{u}$ e $s: X = B + \mu\vec{v}$, $\lambda, \mu \in \mathbb{R}$.

001) $A(1,1,1)$, $\vec{u} = (1,2,3)$, $B(0,1,2)$ e $\vec{v} = (2,1,3)$ Resposta: $\frac{2}{\sqrt{3}}$

002) $A(1,1,1)$, $\vec{u} = (1,2,3)$, $B(2,1,0)$ e $\vec{v} = (1,1,3)$ Resposta: $2\sqrt{\frac{2}{5}}$

003) $A(1,1,1)$, $\vec{u} = (1,2,3)$, $B(-2,1,0)$ e $\vec{v} = (-1,-1,1)$ Resposta: $8\sqrt{\frac{2}{21}}$

004) $A(1,1,1)$, $\vec{u} = (1,2,3)$, $B(0,0,0)$ e $\vec{v} = (3,2,0)$ Resposta: $\frac{1}{\sqrt{133}}$

005) $A(1,1,1)$, $\vec{u} = (1,2,3)$, $B(-1,0,1)$ e $\vec{v} = (0,1,0)$ Resposta: $3\sqrt{\frac{2}{5}}$

006) $A(1,1,1)$, $\vec{u} = (1,2,3)$, $B(2,1,0)$ e $\vec{v} = (1,2,3)$ Resposta: $2\sqrt{\frac{3}{7}}$

007) $A(1,1,1)$, $\vec{u} = (1,2,3)$, $B(1,1,0)$ e $\vec{v} = (1,2,3)$ Resposta: $\sqrt{\frac{5}{14}}$

008) $A(1,1,1)$, $\vec{u} = (1,2,3)$, $B(-1,1,0)$ e $\vec{v} = (1,2,3)$ Resposta: $3\sqrt{\frac{5}{14}}$

009) $A(1,1,1)$, $\vec{u} = (1,2,3)$, $B(-2,1,2)$ e $\vec{v} = (1,2,3)$ Resposta: $\sqrt{10}$

010) $A(1,1,1)$, $\vec{u} = (1,2,3)$, $B(3,1,3)$ e $\vec{v} = (1,2,3)$ Resposta: $2\sqrt{\frac{6}{7}}$

011) Mostrar que o vetor $\vec{n} = (a,b,c)$ é ortogonal ao plano $\pi: ax + by + cz + d = 0$.

Determinar a reta r, que passa por $P(1,1,1)$, além de ser concorrente e ortogonal à reta $s: X = (1,0,-1) + \lambda\vec{u}$, $\lambda \in \mathbb{R}$.

012) $\vec{u} = (1,2,3)$ Resposta: $r: X = P + \lambda(4,1,-2)$, $\lambda \in \mathbb{R}$

013) $\vec{u} = (1,0,1)$ Resposta: $r: X = P + \lambda(1,1,1)$, $\lambda \in \mathbb{R}$

014) $\vec{u} = (-1,3,1)$ Resposta: $r: X = P + \lambda(5,-1,-7)$, $\lambda \in \mathbb{R}$

015) Determinar a(s) equação(ões) do(s) plano(s) π (na forma algébrica) que fica(m) a uma distância $\sqrt{6}$ do plano $\sigma: X = (1,3,1) + \lambda(2,1,0) + \mu(1,1,1)$, $\lambda, \mu \in \mathbb{R}$.

Resposta: $\pi: x - 2y + z + 10 = 0$ ou $\pi: x - 2y + z - 2 = 0$

016) Considere $s: X = (\sqrt{2}, 0, -1) + \lambda(0,1,-1)$, $\lambda \in \mathbb{R}$. Determinar a(s) equação(ões) da(s) reta(s) r que faz(em) um ângulo de $\frac{\pi}{4}$ com s; sabe-se que $A(0,0,-1) \in r$.

Resposta: $r: X = (0,0,-1) + \lambda(\sqrt{2}, 1, -1)$, $\lambda \in \mathbb{R}$ ou $r: X = (0,0,-1) + \lambda(\sqrt{2}, -1, 1)$, $\lambda \in \mathbb{R}$