

Prova tipo C

P1 de Álgebra Linear I – 2005.1

Data: 29 de março de 2005.

1) Considere a reta

$$r: (2 + t, 1 - t, 1 + t), \quad t \in \mathbb{R}.$$

- a) Determine a equação cartesiana do plano π que contem o ponto $Q = (2, -1, 1)$ e é perpendicular a r .
- b) Determine a equação cartesiana do plano τ que contem o ponto Q e a reta r .
- c) Determine o ponto M da reta r mais próximo do ponto Q .
- d) Calcule a distância d entre a reta r e o ponto Q .

Respostas:

a)

$$\pi: x - y + z = 4$$

b)

$$\tau: -x + z = -1$$

c)

$$M = (8/3, 1/3, 5/3)$$

d)

$$d = \sqrt{24}/3$$

2)

a) Calcule o determinante

$$\Delta = \begin{vmatrix} 88888 & 88888 & 88888 \\ 88888 & 88887 & 88886 \\ 88888 & 88889 & 88891 \end{vmatrix}$$

b) Determine o volume de um paralelepípedo P que tem como arestas os segmentos AB , AC e AD , onde

$$A = (3, 1, 0), \quad B = (3, 2, 1), \quad C = (4, 3, 1), \quad D = (6, 4, 1).$$

c) Determine a equação cartesiana do plano ρ que contem os pontos A , B e C .

d) Determine a distância d do ponto D ao plano ρ do item anterior.

Respostas:

a)

$$\Delta = -88888$$

b)

$$\text{volume} = 1$$

c)

$$\rho: x - y + z = 2$$

d)

$$d = 1/\sqrt{3}$$

3) Considere a reta r de equações cartesianas

$$2x - y + z = 1, \quad -x + z = 1,$$

e o plano

$$\alpha: -x + 2y + z = 6.$$

- a) Determine uma equação paramétrica da reta r .
- b) Determine o ponto de interseção P da reta r e o plano α .
- c) Determine um ponto Q da reta r a distância $\sqrt{6}$ do plano α .

Respostas:

a)

$$r = (t, 3t, 1 + t) \quad t \in \mathbb{R}$$

b)

$$P = (5/6, 15/6, 11/6)$$

c)

$$Q = (-1/6, -3/6, 5/6) \text{ ou } Q = (11/6, 33/6, 17/6)$$