Prova tipo A

P1 de Álgebra Linear I – 2005.1

Data: 29 de março de 2005.

---

1) Considere a reta

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

a) Determine a equação cartesiana do plano π que contem o ponto $Q = (1, -1, 2)$ 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) $\pi\colon x - y + z = 4$

b) $\tau\colon x - z = -1$

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

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

---

2)

a) Calcule o determinante

$$\Delta = \begin{vmatrix} 77777 & 77777 & 77777 \\ 77777 & 77778 & 77780 \\ 77777 & 77779 & 77781 \end{vmatrix}$$

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

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

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) $\Delta = (-2)77777 = -155554$

b) volume $= 1$

c) $\rho\colon x - y + z = 2$

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

---

3) Considere a reta r de equações cartesianas

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

e o plano

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

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

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

c) $Q = (5/6, -3/6, -1/6)$ ou $Q = (17/6, 33/6, 11/6)$