Prova tipo C

P1 de Álgebra Linear I – 2005.1

Data: 29 de março de 2005.

---

1) Considere a reta

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

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) $\pi\colon x - y + z = 4$

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

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) volume $= 1$

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

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

---

3) Considere a reta r de equações cartesianas

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

e o plano

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

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

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

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