Prova tipo D

P1 de Álgebra Linear I – 2005.1

Data: 29 de março de 2005.

---

1) Considere a reta

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

a) Determine a equação cartesiana do plano π que contem o ponto $Q = (1, 2, -1)$ 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.

---

2)

a) Calcule o determinante

$$\Delta = \begin{vmatrix} 99999 & 99999 & 99999 \\ 99999 & 99998 & 99995 \\ 99999 & 99996 & 99997 \end{vmatrix}$$

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

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

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.

---

3) Considere a reta r de equações cartesianas

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

e o plano

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

a) Determine uma equação paramétrica da reta r_2.

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.