

## Prova tipo D

### P1 de Álgebra Linear I – 2005.1

Data: 29 de março de 2005.

---

1) Considere a reta

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

- a) Determine a equação cartesiana do plano  $\pi$  que contem o ponto  $Q = (1, 2, -1)$  e é perpendicular a  $r$ .
- b) Determine a equação cartesiana do plano  $\tau$  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)

$$\tau: x - y = -1$$

c)

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

d)

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

---

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  $\rho$  que contem os pontos  $A$ ,  $B$  e  $C$ .

d) Determine a distância  $d$  do ponto  $D$  ao plano  $\rho$  do item anterior.

**Respostas:**

a)

$$\Delta = -999990$$

b)

$$\text{volume} = 1$$

c)

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

d)

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

---

3) Considere a reta  $r$  de equações cartesianas

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

e o plano

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

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

**Respostas:**

a)

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

b)

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

c)

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