

# P1 de Álgebra Linear I – 2003.2

Data: 15 de setembro de 2003.

## Gabarito Prova Tipo C

1)

Itens	V	F	N
1.a		x	
1.b	x		
1.c	x		
1.d	x		
1.e		x	
1.f		x	
1.g	x		
1.h		x	
1.i		x	
1.j	x		

2) Considere o plano de equação cartesiana

$$\pi: x + y - z = 1$$

e os pontos  $A = (2, -1, 0)$  e  $B = (1, 0, 0)$  do plano  $\pi$ .

- Determine o vetor  $\overline{AB}$ .
- Determine um vetor  $w$  paralelo ao plano  $\pi$  e ortogonal ao vetor  $\overline{AB}$ .
- Determine um vetor  $u$  paralelo a  $w$  e de mesmo módulo que o vetor  $\overline{AB}$ .

- d) Determine as coordenadas de pontos  $C$  e  $D$  tais que  $A, B, C$ , e  $D$  são os vértices de um quadrado contido no plano  $\pi$ .

**Respostas:**

a)  $\overline{AB} = (-1, 1, 0)$ .

b)  $w = (1, 1, 2)$

c)  $u = (1/\sqrt{3}, 1/\sqrt{3}, 2/\sqrt{3})$ .

d)  $C = (2 + 1/\sqrt{3}, -1 + 1/\sqrt{3}, 2/\sqrt{3})$ ,  $D = (1 + 1/\sqrt{3}, 1/\sqrt{3}, 2/\sqrt{3})$

- 3) Considere a reta  $r_1$  de equações paramétricas

$$r_1: (2t, 1 + t, -1 + t) \quad t \in \mathbb{R}$$

e a reta  $r_2$  de equações cartesianas

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

- a) Escreva a reta  $r_1$  como interseção de dois planos  $\pi$  e  $\rho$  (escritos em equações cartesianas) tais que  $\pi$  seja paralelo ao eixo  $X$  e  $\rho$  seja paralelo ao eixo  $Z$ .
- b) Determine uma equação paramétrica da reta  $r_2$ .
- c) Determine a posição relativa das retas  $r_1$  e  $r_2$  (reversas, paralelas ou se interceptam).
- d) Calcule a distância  $d$  entre as retas  $r_1$  e  $r_2$ .

**Respostas:**

a)  $\pi: y - z = 2$ ,  $\rho: x - 2y = -2$ .

b)  $r_2: (2 + 2t, 2t, 3t)$ ,  $t \in \mathbb{R}$ .

c) reversas

d)  $8/\sqrt{21}$ .

4) Considere os pontos  $A = (1, 1, 1)$  e  $B = (2, 0, 1)$ .

a) Determine uma equação paramétrica da reta  $r$  determinada pelos pontos  $A$  e  $B$ .

b) Determine o ponto médio  $M$  do segmento  $AB$ .

c) Determine a equação cartesiana do plano  $\pi$  cujos pontos são todos equidistantes de  $A$  e  $B$ .

d) Considere o ponto  $C = (19, 21, 17)$ . Determine explicitamente um ponto  $D$  a distância 17 de  $C$ .

e) Considere o plano  $\rho: x - y + z = 0$ . Determine a equação cartesiana de um plano  $\tau$  a distância 5 de  $\rho$ .

**Respostas:**

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

b)  $M = (3/2, 1/2, 1)$ .

c)  $\pi: x - y = 1$

d) os seis pontos mais simples são  $D = (36, 21, 17)$ ,  $D = (2, 21, 17)$ ,  $D = (19, 4, 17)$ ,  $D = (19, 38, 17)$ ,  $D = (19, 21, 0)$  e  $D = (19, 21, 34)$ .

e)  $\tau: x - y + z = \pm 5\sqrt{3}$ .