

# P1 de Álgebra Linear I – 2003.2

Data: 15 de setembro de 2003.

## Gabarito Prova Tipo B

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  $A = (0, 2, 1)$  e  $B = (0, 0, -1)$  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)  $\overline{AB} = (0, -2, -2)$ .  
b)  $w = (2, -1, 1)$   
c)  $u = (4/\sqrt{3}, -2/\sqrt{3}, 2/\sqrt{3})$ .  
d)  $C = (4/\sqrt{3}, 2 - 2/\sqrt{3}, 1 + 2/\sqrt{3})$ ,  $D = (4/\sqrt{3}, -2/\sqrt{3}, -1 + 2/\sqrt{3})$

3) Considere a reta  $r_1$  de equações paramétricas

$$r_1: (1 + t, 2 - 2t, 3 + 2t) \quad t \in \mathbb{R}$$

e a reta  $r_2$  de equações cartesianas

$$x + y + z = -2, \quad y + 2z = 3.$$

- 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)  $\pi: y + z = 5$ ,  $\rho: 2x + y = 4$ .  
b)  $r_2: (-5 + t, 3 - 2t, t)$ ,  $t \in \mathbb{R}$ .  
c) reversas

d)  $11/\sqrt{5}$ .

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

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  $C = (21, 13, 19)$ . Determine explicitamente um ponto  $D$  a distância 13 de  $C$ .

e) Considere o plano  $\rho: x - y - z = 0$ . Determine a equação cartesiana de um plano  $\tau$  a distância 3 de  $\rho$ .

**Respostas:**

a)  $r: (-1 + 2t, 1 - t, -1 + 3t), \quad t \in \mathbb{R}$ .

b)  $M = (0, 1/2, 1/2)$ .

c)  $\pi: 2x - y + 3z = 1$

d) os seis pontos mais simples são  $D = (34, 13, 19)$ ,  $D = (8, 13, 19)$ ,  $D = (21, 26, 19)$ ,  $D = (21, 0, 19)$ ,  $D = (21, 13, 6)$  e  $D = (21, 13, 32)$ .

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