Geometria Analítica – PROVA 2 – Tarde – 26/05/09

01. Dados os pontos $A = (-1,1,0)$, $B = (2,0,1)$ e $C = (0,-1,1)$, pede-se:

a) Equações paramétricas da reta r que contém os pontos A e B

b) A equação geral do plano π que contém os pontos A, B e C.

c) Prove que a reta $s: \left\{ \frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{3} = -z \right.$ está contida no plano π do item anterior.

02. Dadas as retas $r: \begin{cases} x - 2y + z + 1 = 0 \\ 2x + z - 2 = 0 \end{cases}$ e $s: X = (2,1,-2) + t(1,-2,1)$, pede-se:

a) Estudar a posição relativa das retas r e s.

b) A equação geral do plano β paralelo as retas r e s que contém a origem $O = (0,0,0)$.

03. Dado os planos $\pi: 2x - y + z - 1 = 0$ e $\alpha: X = (1,2,0) + \lambda(1,0,1) + \mu(0,1,1)$, pede-se:

a) Equações paramétricas da reta r perpendicular ao plano π que contém o ponto $P = (1,2,4)$.

b) Estude a posição relativa do plano α e da reta r do item anterior.

c) Estude a posição relativa dos planos α e π.

04. Faça o que se pede

a) Dado o plano $\pi: 2x + x - z + 3 = 0$ Decomponha o vetor $\vec{u} = (5,1,-1)$ em uma soma de vetores de modo que a primeira parcela seja perpendicular a plano π e a segunda é paralela ao plano π.

b) Prove que o conjunto dos pontos do espaço que equidistan dos pontos $A = (2,1,3)$ e $B = (0,-3,-1)$ é um plano e obtenha a equação desse plano.

Geometria Analítica – PROVA 2 – Noite – 26/05/09

01. Seja $B = (\vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$ base ortonormal positiva em relação à qual $\vec{u} = x\vec{i} + y\vec{j} + z\vec{k}$.

a) Obtenha um vetor $\vec{u}$ tal que: $\|\vec{u}\| = \sqrt{14}$; o ângulo entre $\vec{u}$ e $\vec{k}$ é agudo; e $\vec{u} \wedge (\vec{i} - \vec{j} + \vec{k}) = 0$.

b) Obtenha um vetor $\vec{u}$ tal que: $\|\vec{u}\| = \sqrt{3}$; $\vec{u}$ é ortogonal a $\vec{v} = (1,1,0)$ e a $\vec{w} = (-1,0,1)$; e o ângulo entre $\vec{u}$ e $\vec{j} = (0,1,0)$ é agudo.

02 - Dados os pontos $A = (1,2,-1)$, $B = (1,0,-2)$ e $C = (2,1,0)$, pede-se:

a) Equações simétricas da reta r que contém os pontos A e C.

b) A equação geral do plano π que contém os pontos A, B e C.

c) Prove que a reta $s: X = (2,1,0) + t(2,0,3)$ está contida no plano π do item anterior.

03 - Dadas as retas $r: \begin{cases} x - 2y + z + 1 = 0 \\ 2x + z - 2 = 0 \end{cases}$ e $s: X = (2,1,-2) + t(1,-2,1)$, pede-se:

a) Equações paramétricas para as retas r e s.

b) A equação geral do plano β paralelo as retas r e s que contém a origem $O = (0,0,0)$.

c) Mostrar que as retas r e s são reversas.

04 - Dado os planos $\pi: 2x - y + z - 1 = 0$ e $\alpha: X = (1,2,0) + \lambda(1,0,1) + \mu(0,1,1)$ e a reta $r: \left\{ \frac{x-2}{-2} = \frac{y+2}{1} = \frac{z-1}{-1} \right.$, pede-se:

a) Mostre que r é perpendicular ao plano π e obtenha o ponto P de interseção entre r e π.

b) Estude a posição relativa do plano α e da reta r.

c) Estude a posição relativa dos planos α e π.