Natalia Golshchapova MAT0112 1º semestre de 2015

Prova 1

Ex. 1. (2.5 pontos)

Dado um triângulo ABC. Sejam M o ponto médio do BC, N o ponto do segmento AC tal que $\overrightarrow{AN} = 3\overrightarrow{NC}$ e P o ponto de enconro de AM com BN. Se $\overrightarrow{AB} = \vec{a}$ e $\overrightarrow{AC} = \vec{b}$, escreva o vetor $\overrightarrow{AP}$ em função de $\vec{a}$ e $\vec{b}$.

Ex. 2. (2.5 pontos)

Sejam $E = (\vec{e_1}, \vec{e_2}, \vec{e_3})$ uma base, $\vec{f_1} = \vec{e_1} - \vec{e_2}$, $\vec{f_2} = \vec{e_1} + \vec{e_3}$, $\vec{f_3} = -\vec{e_1} - \vec{e_2} - \vec{e_3}$.

a) **(1 ponto)** Mostre que $F = (\vec{f_1}, \vec{f_2}, \vec{f_3})$ é base;

b) **(1.5 pontos)** Ache (se existem) os valores do a tais que os vetores $\vec{u} = (1,1,1)_E$ e $\vec{v} = (2, a, a)_F$ sejam LD.

Ex. 3. (2.5 pontos)

Sejam $A = (2,1,2), B = (1,0,0), C = (1+\sqrt{3}, \sqrt{3}, -\sqrt{3})$ três pontos no espaço. Calcule os ângulos do triângulo ABC, e os comprimentos da mediana e da altura que saem do vértice A.

Ex. 4. (2.5 pontos)

a) **(1.25 pontos)** Determine (se existem) os valores de x e y para que o vetor $\vec{v} = x\vec{i} + y\vec{j} + 6\vec{k}$ seja paralelo ao produto vetorial de $\vec{w} = \vec{i} + 2\vec{j} + 2x\vec{k}$ por $\vec{u} = 2\vec{i} + \vec{j} + 2\vec{k}$;

b) **(1.25 pontos)** Determine x para que os pontos $A = (x,1,2), B = (2,-2,-3), C = (5,-1,1), D = (3,-2,-2)$ sejam coplanares.

Ex. 5. (0.5 ponto extra!)

Os lados de um triângulo estão sobre as retas $y = 2x+1, y = 3x-2, y = 1-x$. Ache as vertices desse triângulo.