MAT0105
IF - Prova SUB - 29/06/2018

Turma A

Nome : ______________________________

Nº USP : ______________________________

Q	N
1	
2	
3	
4	
Total	

Respostas sem justificativa não serão consideradas!

- Desligue celulares, smartfones, smartwatches;
- A prova pode ser feita à lápis;
- É proibido o uso dos livros, cadernos, apostilas, anotações;
- Na carteira só lápis, borracha e documento;
- Qualquer tipo de cola = nota "zero"na prova!!!

1ª Questão:(3 pontos) Dado um hexágono regular $ABCDEF$ de centro O. Sejam $\overrightarrow{AB} = \vec{a}$ e $\overrightarrow{AF} = \vec{b}$.

a) **(2 pt)** Escreva os vetores $\vec{u}, \vec{w}$ em função de $\vec{a}$ e $\vec{b}$, onde $\vec{u} = \overrightarrow{BC}$, $\vec{w} = \overrightarrow{EC} + \overrightarrow{EB} + \overrightarrow{ED}$.

b) **(1 pt)** Verifique se os vetores $(\vec{u}, \vec{w})$ são linearmente independentes usando o fato que $\vec{a}$ e $\vec{b}$ são linearmente independentes.

2ª Questão:(2 pontos) Verifique se as afirmações abaixo são verdadeiras ou falsas. Justifique sua resposta!

a) **(1.5 pt)** Se $\vec{u}$ e $\vec{v}$ são dois vetores no espaço, então

$$||\vec{u}||^2 \cdot ||\vec{v}||^2 = |\vec{u} \cdot \vec{v}|^2 + ||\vec{u} \times \vec{v}||^2.$$

b) **(0.5 pt)** A reta $r : x = -1 + 2t, y = 2 - t, z = -2t$ é perpendicular ao plano $\pi : 4x - 2y - 4z + 3 = 0$.

3ª Questão: (2.5 pontos) Sejam $A = (1, -1)$ e $B = (2, 3)$ no sistema cartesiano Oxy.

a) **(1.5 pt)** Os eixos coordenados Ox, Oy são girados de um ângulo de $\frac{\pi}{6}$ radianos no sentido anti-horário. Determine as novas coordenadas dos pontos A, B no sistema obtido.

b) **(1 pt)** O sistema Oxy está transladada para o ponto $O' = (1, 0)$. Determine as novas coordenadas dos pontos A, B no sistema obtido.

$4^{\underline{a}}$ **Questão:**(2.5 pontos) Dada uma cônica l no plano:

$$9x^2 - 16y^2 - 54x + 48y + 81 = 0.$$

a) **(1.5 pt)** Qual é o tipo da cônica? Escreve a equação reduzida de l.

b) **(1 pt)** Encontre o centro de l. Esboça rusticamente a cônica.