1ª Prova de Cálculo II - FEA-USP - MAT147
10/09/2012

Nome : ____

NºUSP : ____

Professor : **Oswaldo Rio Branco de Oliveira**

Q	N
1	
2	
3	
4	
5	
6	
Extra	
Total	

Escolha 5 (cinco) questões. Justifique todas as passagens.

Boa Sorte!

1. Determine uma equação do plano contendo os pontos $(1, -1, 2)$, $(2, 1, 3)$ e $(-1, 2, -1)$.

2. Verifique se as retas abaixo são reversas ou não e compute a distância entre elas.

$$L_1 : \frac{x-1}{2} = \frac{y-3}{2} = \frac{z-2}{1} \quad \text{e} \quad L_2 : \frac{x-2}{1} = \frac{y-6}{-1} = \frac{z+2}{3} \ .$$

3. Encontre os valores de λ tais que o volume do paralelepípedo determinado pelos vetores

$$\overrightarrow{u} = < 1, 2, 3 >, \overrightarrow{v} = < 4, 5, 6 > \text{ e } \overrightarrow{w} = < 7, 8.0 >$$

seja igual a 1.

4. Calcule o comprimento da curva

$$\gamma(t) = (e^{-t}\mathrm{cos}t, e^{-t}\sin t, e^{-t}), \quad t \in [0, 1].$$

5. Esboce e identifique as superfícies em $\mathbb{R}^3$

(a) $x^2 + 4(y-1)^2 + 9z^2 = 1$.

(b) $x^2 + z^2 - 4y = 4$.

(c) $x^2 + y^2 - z^2 - 2x - 4y + 1 = 0$.

6. Desenhe as curvas de nível e esboce o gráfico de $z = 4x^2 + y^2 - 1$.

7. Seja $\gamma : \mathbb{R} \to \mathbb{R}^3$, onde $\gamma(t) = (x(t), y(t), z(t))$ para todo $t \in \mathbb{R}$, uma curva derivável em todo ponto. Seja $s \in \mathbb{R} \mapsto t = t(s) \in \mathbb{R}$ uma mudança de parâmetro (isto é, uma mudança de variável) derivável em todo ponto.

   Considerando então a curva

$$\Gamma(s) = \gamma(t(s)), \ s \in \mathbb{R},$$

   verifique que qualquer que seja o número real s_0 temos

$$\frac{d\Gamma}{ds}(s_0) = \frac{d\gamma}{dt}(t_0)\frac{dt}{ds}(s_0), \text{ onde } t_0 = t(s_0).$$