

3ª e Substitutiva PROVA DE CÁLCULO III - IFUSP - MAT216

21 de agosto de 2014

Nome : _____

NºUSP : _____

Professor : Oswaldo Rio Branco de Oliveira

Q	N
1	
2	
3	
4	
5	
6	
Total	

Escolha 5 entre as 6 questões.

Justifique todas as passagens. Desenhe as figuras apropriadas.

BOA SORTE!

1. Determine a solução geral de

$$x''' - 5x'' + 3x' + 9x = t^5 e^{3t}.$$

2. Determine a solução geral de

$$x^{(4)} + 8x'' + 16x = t^3 \sin 2t.$$

3. Calcule

$$\iint_{\sigma} \vec{F} \cdot \vec{n} dS,$$

sendo

$$\vec{F} = 3xy \vec{i} - \frac{3}{2}y^2 \vec{j} + z \vec{k}.$$

e σ a fronteira de

$$K = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : x^2 + y^2 \leq 1 \text{ e } x^2 + y^2 \leq z \leq 5 - x^2 - y^2\}$$

com normal unitária exterior \vec{n} .

4. Calcule

$$\iint_{\sigma} \vec{F} \cdot \vec{n} dS,$$

sendo

$$\vec{F}(x, y, z) = xy \vec{i} + yz \vec{j} + z^2 \vec{k}$$

e σ a fronteira de

$$K = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : 0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq x \text{ e } 0 \leq z \leq 4\},$$

com normal unitária exterior \vec{n} .

5. Calcule

$$\iint_{\sigma} \operatorname{rot} \vec{F} \cdot \vec{n} \, dS,$$

onde

$$\vec{F}(x, y, z) = y \vec{i} + x \vec{j} + xz \vec{k}$$

e σ é a superfície

$$z = x + y + 2 \quad \text{e} \quad x^2 + \frac{y^2}{4} \leq 1,$$

sendo \vec{n} a normal unitária que aponta para baixo.

6. Calcule

$$\iint_{\sigma} \operatorname{rot} \vec{F} \cdot \vec{n} \, dS,$$

onde

$$\vec{F}(x, y, z) = \frac{1}{x^2 + y^2 + z^2} (-y \vec{i} + x \vec{j} + z^2 \vec{k})$$

e σ é a superfície

$$x^2 + y^2 + z^2 = 1$$

sendo \vec{n} a normal unitária exterior.