

**SEGUNDA AVALIAÇÃO DE CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL III -
MTM124**

PROF. JÚLIO CÉSAR DO ESPÍRITO SANTO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
31 de Outubro de 2012 - Tipo 5.2

Aluno: _____

- (1) Use o Teorema de Green para calcular

$$\oint_{\gamma} (1 - 2y + \sqrt{x^4 + 1})dx + (7x + e^{\cos(y)})dy$$

onde γ é a circunferência de centro na origem e raio $1/3$.

- (2) Use o Teorema de Gauss (da Divergência) para calcular o fluxo de

$$\mathbf{F}(x, y, z) = \left(\frac{4\pi}{3}\right)z\mathbf{i} + \left(\frac{3}{4\pi}\right)y\mathbf{j} + \left(\frac{3\pi}{4}\right)x\mathbf{k}$$

através da esfera

$$x^2 + y^2 + z^2 = a^2.$$

- (3) Use o Teorema de Stokes para calcular $\oint_C \mathbf{F} \cdot d\mathbf{r}$, onde C é o bordo do quadrado no espaço \mathbb{R}^3 cujos vértices são $(0, 0, 1)$, $(0, 1, 1)$, $(1, 0, 1)$ e $(1, 1, 1)$, e o campo \mathbf{F} é dado por

$$\mathbf{F}(x, y, z) = (3z - \sin x)\mathbf{i} + (x^2 + e^y)\mathbf{j} + (y^3 - \cos z)\mathbf{k}.$$

- (4) Use integrais de linha para calcular a área da região delimitada pela curva limitada por $x = 0$, $y = 0$ e $x + y = a$.

Boa Prova!