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 5.3

Aluno: ____-

(1) Use o Teorema de Green para calcular

$$\oint_{\gamma}(3y + e^{sen(x)})dx + (7x + \sqrt{y^4+1})dy$$

onde γ é a circunferência de centro na origem e raio $1/2$.

(2) Use o Teorema de Gauss (da Divergência) para calcular o fluxo de $\mathbf{F}(x,y,z) = \dfrac{3z}{4\pi}\mathbf{k}$ através da esfera

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

(3) Encontre o valor de a, b e c para que a função $f(x,y,z) = \frac{1}{6}(xy^2z^3)$ seja uma função potencial para o campo $\mathbf{F}(x,y,z) = ay^2z^3\mathbf{i} + bxyz^3\mathbf{j} + cxy^2z^2\mathbf{k}$. Em seguida, use o Teorema de Stokes para calcular $\oint_C \mathbf{F}\cdot d\mathbf{r}$, onde C é a curva

$$x = \cos t, y = \operatorname{sen} t, z = 1; \quad 0 \leq t \leq 2\pi.$$

(4) Use integrais de linha para calcular a área da região delimitada pela curva

$$\begin{cases} x = \cos t, \\ y = \operatorname{sen} t, \quad t \in [0, 2\pi]. \end{cases}$$

Boa Prova!