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 5.1

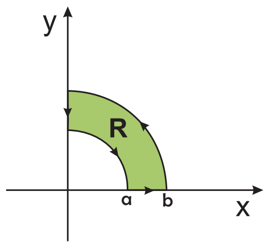
Aluno: ____

(1) Use o Teorema de Green para calcular

$$\oint_\gamma \left(y + \frac{\sqrt{x + \ln x}}{x^2 + x + 1}\right) dx + \left(6x + \frac{\sqrt{y}}{\sqrt{y} + 4}\right) dy$$

onde γ é a circunferência $x^2 + y^2 = 4x$, orientada positivamente.

(2) Calcule as integral $\oint (4 + e^{\sqrt{x}})dx + (\operatorname{sen} y + 3x^2)dy$, sobre a curva que é a fronteira da região R na figura abaixo, entre os quartos de círculos de raio a e b (com $1 \leq a < b$).



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

$$\mathbf{F}(x, y, z) = \left(\frac{x}{3} - y^2 z^3\right) \mathbf{i} + \left(\frac{5}{4} x^2 \operatorname{sen} z - \frac{y}{7}\right) \mathbf{j} + \left(4e^x \cos y - \frac{z}{7}\right) \mathbf{k}$$

através da superfície delimitada pelo cilindro $x^2 + y^2 = 9$ e os planos $z = 1$ e $z = 8$.

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

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

desenhe.

Boa Prova!