Cálculo C (03212): Prova 2 Soluções

Prof.: Martin Weilandt

9 de Novembro de 2011

1. Usando a parametrização $\mathbf{R}(u,v) = 2\cos u\mathbf{i} + v\mathbf{j} + 2\,\mathrm{sen}\, u\mathbf{i}$, $0 \le u \le 2\pi$, $-1 \le v \le 2$, do nosso cilindor, obtemos $\iint_S f\,\mathrm{dS} = 0$. (Alternativa: Parametrizar as partes superior e inferior de S como gráficos e adicionar as duas integrais.)

2. (a) Calculamos $\mathrm{rot}\,\mathbf{F} = \mathbf{i} - \mathbf{j} - \mathbf{k}$, parametrizamos S como gráfico e obtemos $I = -\pi$.
   (b) $I = \int_C^{\tan} \mathbf{F}$, onde C é a fronteira do paraboloide S. C é parametrizado por $\mathbf{R}(t) = \cos t\mathbf{i} + \mathrm{sen}\, t\mathbf{j}$, $0 \le t \le 2\pi$, e obtemos $\int_C^{\tan} \mathbf{F} = -\pi$.
   (c) $\mathbf{F}$ não é conservativo. Argumento 1: $\mathrm{rot}\,\mathbf{F} \ne \mathbf{0}$ (segundo (a)). Argumento 2: $\int_C^{\tan} \mathbf{F} \ne 0$ para uma curva fechada (segundo (b)).

3. Calcular.

4. Consideramos a EDO como equação exata e obtemos
$$y = \frac{3 - 2\ln x}{x}.$$

5. Separamos variáveis e obtemos
$$y = -\frac{1}{\sqrt{3 - 2\sqrt{1 + x^2}}}.$$