

Cálculo C - Prova 1

Nome:

1. Seja γ a curva mostrada abaixo.

(i) Dê uma parametrização para a curva γ .

(ii) Calcule $\int_{\gamma} \vec{F} \cdot d\vec{r}$ onde $\vec{F} = x\vec{i} + xz\vec{j} + y\vec{k}$.

2. Seja γ uma curva suave. Mostre que a integral de linha

$$\int_{\gamma} e^{-x} \ln y \, dx - \frac{e^{-x}}{y} \, dy + z \, dz$$

independe do caminho e calcule o valor da integral.

3. Use o teorema de Green para calcular a integral de linha

$$\int_{\gamma} xy \, dx + \left(\frac{1}{2}x^2 + xy\right) \, dy$$

onde γ é a curva mostrada abaixo

4. Uma partícula se encontra sobre a superfície de uma esfera. Mostre que qualquer que seja a curva γ descrita pela partícula ao se movimentar sobre a superfície da esfera tem-se $\vec{r}(t) \cdot \vec{T}(t) = 0$ (Aqui $\vec{r}(t)$ designa uma parametrização da curva γ e \vec{T} o respectivo vetor a tangente a curva γ).