

Análise Matemática III 1º semestre de 2006/2007

Exercício teste 12 (a entregar na aula prática da semana de 11/12/2006)

Considere a superfície

$$B = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : y = x^2 + z^2, y < 4\}$$

e o campo vectorial em \mathbb{R}^3 ,

$$F = (2z, x, z).$$

Calcule o fluxo de $\text{rot}(F)$ através de B no sentido da normal unitária com 2ª componente positiva:

- Pela definição de fluxo.
- Usando o teorema de Stokes.
- Usando o teorema da divergência.
- Seja,

$$C = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : x^2 + z^2 = 4, y = 4\} .$$

Determine, usando os resultados das alíneas anteriores, $\int_C F \cdot dg$, onde o caminho g percorre C no sentido horário para um observador no ponto $(0, 10, 0)$.