

Análise Matemática III

1º semestre de 2002/2003

Exercício teste 7 (a entregar na aula prática da semana de 4/11/2002)

1. Calcule $\int_C P dx + Q dy$ onde $P(x, y) = ye^x + 7 - y^2 + 2xy^3$, $Q(x, y) = e^x + \sin y + 3x^2y^2$ e C é o quadrado de vértices $(0, 0)$, $(1, 0)$, $(1, 1)$ e $(0, 1)$ percorrido no sentido directo.
2. Seja R uma região em \mathbb{R}^2 com fronteira uma curva regular C . Seja $g(t) = (X(t), Y(t))$, $a \leq t \leq b$, uma parametrização de C . Demonstre a seguinte fórmula para a área:

$$\text{Área}(R) = \frac{1}{2} \int_C -y dx + x dy = \frac{1}{2} \int_a^b \det \begin{bmatrix} X(t) & Y(t) \\ X'(t) & Y'(t) \end{bmatrix} dt .$$