



Universidade do Minho
Dep. de Matemática e Aplicações

Mestrado Integrado em Engenharia de Polímeros

Cálculo B– Teste 2

11/01/2012

Duração: 2 horas

Exercício 1. [3,0 valores] Calcule $\int \frac{2x}{(x^2 + 1)(x - 1)^2} dx$.

Exercício 2. [3,0 valores] $\int \frac{x^3}{\sqrt{9 + x^2}} dx$, fazendo a mudança de variável $x = 3 \operatorname{sh} t$.

Exercício 3. [3,0 valores] Calcule a área da região

$$R = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : y \leq x + 2, y \leq 4 - x^2, y \geq 0\}.$$

Exercício 4. [3,0 valores] Calcule $\int_0^1 \frac{x}{\sqrt{1 + x^2} - \sqrt{(1 + x^2)^3}} dx$, fazendo a mudança de variável $1 + x^2 = t^2$.

Exercício 5. [3,0 valores] Seja $G(x) = \int_0^{x^3} \frac{1}{1 + t^3} dt$, $x > 0$. Mostre que G é uma função derivável e calcule G' .

Exercício 6. [2,5 valores] Calcule o comprimento do arco da curva $y = \operatorname{ch} x$, $0 \leq x \leq 4$.

Exercício 7. [2,5 valores] Calcule o volume do sólido de revolução gerado pela rotação, em torno do eixo das abcissas, da região R do plano limitada pelas curvas de equação $y = x^2$ e $y = 2x$.