

Departamento de Matemática, Universidade de Aveiro

Cálculo I - Segundo semestre — 1º Mini-Teste

26 de Março de 2007

Duração: 50m

70 Pontos

- 1. Considere a função f definida por $f(x) = \pi + \arcsin(x 1)$.
 - (a) Determine o domínio de f, D_f .
 - (b) Resolva a seguinte equação em ordem a x

$$f(0) + 2f(1) + xf(2) = 2\pi.$$

(c) Caracterize a função inversa de f.

90 Pontos 2. Considere

$$g(x) = \begin{cases} x^2 \operatorname{sen}(\frac{1}{x}) & \text{se} \quad x > 0 \\ 0 & \text{se} \quad x = 0 \\ x \arctan(x) & \text{se} \quad x < 0 \end{cases}.$$

- (a) Estude a função g quanto à continuidade.
- (b) A função g é diferenciável em x = 0? Justifique.
- (c) Considere a função f definida em \mathbb{R}^- por $f(x) = \frac{1}{x}$. Calcule $(g \circ f)'(-1)$.
- 40 Pontos
- 3. Seja $h(x) = x^3 6x^2 + 9x 1$ para todo o $x \in \mathbb{R}$. Mostre que h possui exactamente um zero no intervalo]1,3[.