



*Departamento de Matemática, Universidade de Aveiro*  
**Cálculo I - Semestre Extraordinário — Primeiro Mini-Teste**

**26 de Março de 2008**

Duração: **1h15m**

**Justifique todas as respostas e indique os cálculos efectuados.**

\_\_\_\_\_  
**45**  
Pontos

1. (a) Enuncie e interprete geometricamente o Teorema de Rolle.

(b) Mostre que  $x = 0$  é a única raiz real da equação  $e^x = x + 1$ .

\_\_\_\_\_  
**100**  
Pontos

2. Considere a função  $f$  definida pela expressão analítica  $f(x) = \arcsen(1 - x) + \sqrt{2x - x^2}$ .

(a) Determine o domínio de  $f$ .

(b) Mostre que  $f'(x) = -\frac{x}{\sqrt{2x - x^2}}$ .

(c) Justifique que  $f$  atinge um máximo global  $y_M$  e um mínimo global  $y_m$ . Determine também esses valores.

(d) Determine o contradomínio de  $f$ .

\_\_\_\_\_  
**55**  
Pontos

3. Determine as assíntotas ao gráfico da função  $f$  definida pela expressão analítica  $f(x) = \frac{1 - \cos(3x)}{x^2}$ .