



Departamento de Matemática, Universidade de Aveiro
Cálculo I - Semestre Extraordinário — Segundo Mini-Teste
15 de Maio de 2009
Duração: **1h30m**

Justifique todas as respostas e indique os cálculos efectuados.

40
Pontos

1. Utilize a aproximação quadrática de Taylor para $f(x)=\cos(x)$ em torno da origem para calcular um valor aproximado de $\cos(1/10)$.
Mostre que o erro absoluto cometido ao usar essa aproximação é inferior a 10^{-3} .

130
Pontos

2. Calcule os integrais indefinidos seguintes:

- (a) $\int \cos x \sin(3x) dx$
(b) $\int \frac{1}{x\sqrt{x+1}} dx$, efectuando a substituição de variável definida por $x+1=t^2$, com $t > 1$.
(c) $\int \frac{x^3+1}{x^3-x^2} dx$
(d) $\int x \ln x dx$

30
Pontos

3. Determine a função f tal que $f'(x) = \frac{1}{x^2+2x+2}$ e $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = 0$.