



Universidade de Aveiro

Departamento de Matemática

Segundo Teste da Avaliação Discreta Análise Matemática I

Duração: 1h30m

12 de novembro de 2013

1	—	
2	—	
3	—	
4	a)	
	b)	
	c)	
	d)	
	e)	
	f)	

Nome: _____

Número: _____

Classificação: _____

Notas importantes:

1. Os resultados usados devem ser enunciados com precisão. O rigor das deduções e o cuidado prestado à sua redação são elementos importantes para a apreciação da qualidade das respostas.
2. Não é permitido usar máquinas de calcular, consultar apontamentos ou quaisquer outros elementos.
3. Não é permitido se ausentar da sala sem antes dar o seu teste por concluído e o entregar ao docente.
4. Qualquer tentativa de fraude implica (entre outras consequências) a classificação de zero.
5. Se tiver dúvidas na interpretação das questões, explicitê-as na prova.
6. A cotação de cada pergunta está indicada entre parêntesis retos.

1. [2.5] Seja $f : D \subset \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ e x_0 um elemento do interior de D .
Demonstre que se f é diferenciável no ponto x_0 , então f é contínua em x_0 .

Pode usar o verso das páginas
para continuar as suas respostas,
caso seja necessário.

2. [2.5] Enuncie o *Teorema da Regra de Derivação da Função Inversa* e use este teorema para deduzir a seguinte fórmula da derivada da função inversa da tangente:

$$(\operatorname{arc\,tg}(x))' = \frac{1}{1+x^2}.$$

3. [2.5] Enuncie e demonstre o *Teorema de Lagrange*.

4. [12.5] Calcule os seguintes integrais e primitivas:

(a) $\int_{-1}^1 x \sqrt{x^2 + 444} \, dx$

(b) $\int_{\pi}^{2\pi} x \sin(x - \pi) \, dx$

(c) $\int_{-\pi}^{\pi} |\sin x| \, dx$

(d) $\int_0^{+\infty} e^{-x} \, dx$

(e) $\int \frac{5x}{(x+2)(x+3)} dx$

(f) $\int \frac{x^3}{\sqrt{4-x^2}} dx$