



ISEL

Análise Matemática I

Departamento de Engenharia Mecânica

Teste Global - 02/06/2006

Leia atentamente o enunciado antes de iniciar a resolução do teste e apresente todos os cálculos que efectuar.

Duração: 1h30m

1. Considere a função $f(x) = \frac{|x-1|}{x+1}$

- (2.0) (a) Determine o domínio de f e o conjunto de pontos em que f é contínua.
- (2.0) (b) Determine todas as assíntotas ao gráfico de f .
- (2.0) (c) Verifique se é possível aplicar o Teorema de Rolle a f , no intervalo $\left[\frac{1}{3}, 3\right]$.
Justifique a resposta.

(2.0) 2. Calcule $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos^2 x - 1}{x^2}$

(2.0) 3. Escreva o polinómio de Taylor de grau 3 em torno do ponto $x = 0$ para a função $g(x) = \arctg x$ e aproveite-o para calcular um valor aproximado de $\frac{\pi}{4}$.

(2.0) 4. Calcule uma primitiva de $f(x) = \frac{e^{2x} + e^x}{e^{2x} + 1}$.

(2.0) 5. Seja $F(x) = \int_{x^2}^{c \ln x} e^{-t^2} dt$. Calcule a constante c tal que $F'(1) = 0$.

(2.0) 6. Calcule $\int_0^1 e^{2x} \sin x dx$;

(2.0) 7. Estude quanto à convergência, o integral $\int_{-\infty}^{+\infty} \frac{x}{1+x^4} dx$.

(2.0) 8. Calcule a área da figura limitada pelas curvas $y = x^2$ e $x = y^2$.