



ISEL

# Análise Matemática I

Departamento de Engenharia Mecânica

Teste 2 - 02/06/2006

---

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

Duração: 1h30m

---

1. Calcule uma primitiva de:

(2.0) (a)  $f(x) = \frac{1}{x\sqrt{1 - \ln^2 x}}$ ;

(2.0) (b)  $f(x) = \frac{e^{2x} + e^x}{e^{2x} + 1}$ .

(2.0) 2. Determine a primitiva de  $f(x) = \tan x$  cujo gráfico passa no ponto  $(\pi, 2)$ .

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

4. Calcule:

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

(2.0) (b)  $\int_1^e \frac{1}{x^2 + x^3} dx$ .

(2.0) 5. Calcule o valor da constante  $b$  tal que  $\int_0^b \frac{\arctan x}{1 + x^2} dx = \frac{\pi^2}{32}$ .

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

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

(2.0) 8. Calcule o volume do sólido de revolução obtido pela rotação em torno do eixo dos  $xx$  da região limitada por  $y = -x^2 + 1$ ,  $y = 0$  e  $x = 2$ .