

Análise Matemática II, 1º. Semestre 2004-2005

LEM, LEMat, LEGM

1º. Teste - 15 de Outubro de 2004

Justifique as suas respostas

1. Considere a função

$$f(x) = \begin{cases} 1, & \text{se } x \text{ é racional} \\ -1, & \text{se } x \text{ é irracional} \end{cases}$$

a) Calcule as somas de Darboux superiores e inferiores de f relativamente a uma decomposição, d , do intervalo $[a, b]$ com pontos $a = x_0, x_1, \dots, x_{n-1}, x_n = b$ ($a < b$).

b) f é integrável em $[a, b]?$

2. Primitive a função

$$f(x) = \frac{1}{\sin(x) + \cos(x)}$$

3. Calcule a área de um círculo de raio r ($r > 0$).

4. Determine uma função f , contínua em \mathbb{R} , tal que

$$\int_0^x f(t)dt = -\frac{1}{2} + x^2 + x \sin(2x) + \frac{1}{2} \cos(2x)$$