

Análise Matemática II, 1o. Semestre 2005-2006
LEM, LEMat, LEGM
Recuperação do 2o. Teste - 3 de Janeiro de 2006

Justifique as suas respostas

1.

(a) Calcule o comprimento da linha dada por $y = x^{\frac{3}{2}}$ desde o ponto de abcissa $x = 0$ até ao ponto de abcissa $x = 2$.

(b) Considere a função $y = \sin(x)$ com $-\pi/2 \leq x \leq \pi/2$. Considere a área entre o gráfico desta função e o eixo dos YY . Calcule o volume do sólido gerado por rotação desta área em torno do eixo dos YY .

2. Diga qual a natureza dos seguintes integrais.

$$(a) \int_1^{+\infty} \frac{\sqrt{x} + 1}{x^4 + 3x^2 + 2} dx \qquad (b) \int_1^{\infty} \frac{(x-1)\log(x)}{\sqrt{x^6 + 7}} dx$$

3.

(a) Considere a função $f(x) = \frac{x}{x^2-4}$. Escreva o desenvolvimento de f em série de potências de x indicando para que valores de x este é válido. Aproveite o desenvolvimento referido para calcular $f^{(37)}(0)$.

(b) Use o polinómio de MacLaurin de 1a. ordem de uma função apropriada para achar um valor aproximado de $\log(1.003)$. Estime o erro cometido.

4. É possível desenvolver a função $f(x) = x^3 - 2x^2 - 5x - 2$ em série de potências de $(x + 4)$? Em caso afirmativo efectue esse desenvolvimento.