

Cálculo II – AD2 (2010/1)

Entrega da AD2: postagem REGISTRADA com AR (para o Polo) até o dia 11/05/ 2010 ou entrega no Polo até 15/05/2010.

Nome:	Matrícula:
Polo:	Data:

1ª Questão (2,5 pontos) Calcule:

a) $\int \frac{x^2 + x + 3}{x^4 + 6x^2 + 9} dx$ (1,0 ponto) b) $\int \frac{x^4}{(1-x^2)^2} dx$ (1,5 ponto)

2ª Questão (1,0 ponto)

a) Mostre algebricamente que $e^{-x^2} \leq e^{-x}$ se $x \geq 1$

b) Calcule a integral $\int_1^{+\infty} e^{-x} dx$

c) O que os resultados obtidos nos itens (a) e (b) dizem a você sobre a convergência ou divergência da integral $\int_1^{+\infty} e^{-x^2} dx$? Justifique sua resposta.

d) O que o resultado obtido no item (c) diz a você sobre a convergência ou divergência da integral $\int_0^{+\infty} e^{-x^2} dx$? Justifique sua resposta.

3ª Questão (1,0 ponto) Calcule $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\int_0^{2x} \sqrt{1+t^3} dt}{x^{\frac{5}{2}}}$.

4ª Questão (4,0 pontos) Considere o gráfico de $y^2 = x(4-x)^2$ (veja a Figura 1). Expresse (não precisa calcular!) os volumes dos sólidos obtidos quando a região sombreada é girada em torno

- a) do eixo x (1,0 ponto) c) da reta $x = 4$ (1,0 ponto)
b) do eixo y (1,0 ponto) d) da reta $y = -4$ (1,0 ponto)

Em cada caso esboce a região mostrando a casca ou o disco típico e faça um esboço do sólido correspondente.

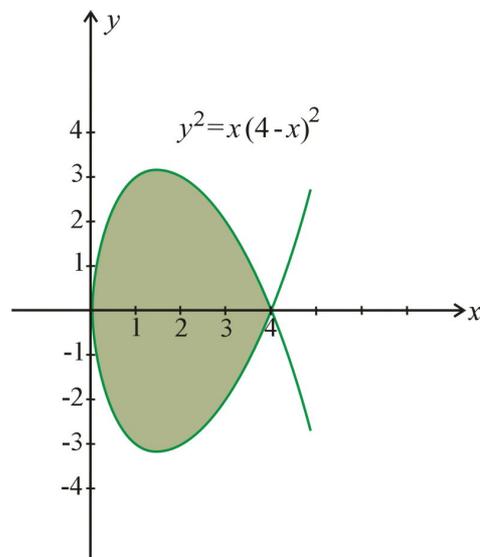


Figura 1

5ª Questão (1,5 pontos)

Calcule o valor da constante C para a qual a integral $\int_0^{+\infty} \left(\frac{1}{\sqrt{x^2+4}} - \frac{C}{x+2} \right) dx$ converge. Avalie a integral para esse valor de C.

Boa Prova!