

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
 DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA
 DISCIPLINA: MTM 7174 - CÁLCULO B PARA COMPUTAÇÃO
 SEGUNDA AVALIAÇÃO - 2007/2
 PROFESSOR: FÁBIO MARGOTTI
 NOME:

DATA:

1) Represente analiticamente e geometricamente o domínio da função $f(x, y) = \ln(y^2 - x)$. Também esboce 3 curvas de nível dessa função. (1, 5)

2) Mostre que se $f(x, y) = \frac{xy}{x^2+y^2}$ então $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} f(x, y)$ não existe. (1, 5)

3) Encontre os pontos onde a função $f(x, y) = \frac{x^2-y^2}{x-y}$ é descontínua. Justifique sua resposta. (1, 5)

4) Nos itens abaixo, calcule $\frac{\partial z}{\partial x}$ e $\frac{\partial z}{\partial y}$:

a) Dada a função $z = e^{rst}g(s)$ com $r = x + 2y$ e $s = \frac{x}{y}$. (1, 5)

b) Dada a igualdade $xe^y + yz^2 + ze^x = 3$ e sendo z uma função implicitamente definida ($z = f(x, y)$). (1, 5)

5) Escolha e resolva **somente um** dos itens abaixo: (2, 5)

a) Calcule o comprimento de arco relativo ao gráfico da função $y = \frac{x^4}{4} + \frac{1}{8x^2}$ no intervalo $1 \leq x \leq 3$.

b) Calcule o volume do sólido gerado pela rotação em torno do eixo x da área definida pelas funções $y = e^x$, $y = e$ e a reta vertical $x = -1$.

Fórmulas

Comprimento de Arco:

$$L = \int_a^b \sqrt{1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2} dx = \int_a^b \sqrt{1 + (f'(x))^2} dx \text{ ou } L = \int_a^b \sqrt{1 + \left(\frac{dx}{dy}\right)^2} dy = \int_a^b \sqrt{1 + (f'(y))^2} dy$$

Superfície de um Sólido de Revolução:

$$S = \int_a^b 2\pi y \sqrt{1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2} dx = \int_a^b 2\pi f(x) \sqrt{1 + (f'(x))^2} dx \text{ ou } S = \int_a^b 2\pi x \sqrt{1 + \left(\frac{dx}{dy}\right)^2} dy = \int_a^b 2\pi f(y) \sqrt{1 + (f'(y))^2} dy$$

Volume de um Sólido de Revolução:

$$V = \int_a^b \pi y^2 dx = \int_a^b \pi (f(x))^2 dx \text{ ou } V = \int_a^b \pi x^2 dy = \int_a^b \pi (f(y))^2 dy$$