

**Exame de MA-311# -- Turma especial (28/05/2008)**

Prof. Sergio Antonio Tozoni

RA: \_\_\_\_\_ Nome: \_\_\_\_\_

✓ (2,0 pontos) Encontre um fator integrante e resolva a equação:

$$(y \ln y + ye^x)dx + (x + y \cos y)dy = 0, \quad y > 0.$$

✓ (2,0 pontos) Use o método de variação de parâmetros para encontrar a solução geral da equação:

$$y'' + 4y' + 4y = x^{-2}e^{-2x}, \quad x > 0.$$

✓ (2,0 pontos) Resolva por transformada de Laplace o seguinte PVI:

$$y'' + 4y = \sin t - u_{2\pi}(t) \sin(t - 2\pi), \quad y(0) = 0, \quad y'(0) = 0.$$

✓ (2,0 pontos) Resolva a equação diferencial

$$(1 - x)y'' + xy' - y = 0$$

através de uma série de potências em torno do ponto  $x = 0$ . Encontre a relação de recorrência e a expressão do termo geral da solução da equação dada.

✓ (a) (1,5 pontos) Encontre a série de Fourier de senos da extensão ímpar da função  $f(x) = x$ ,  $0 \leq x \leq \pi$ .

(b) (0,5 ponto) Use (a) para determinar a soma da série  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{2n+1}$ .