

1ª Prova de MA311, Turma A (13/04/2007)

Professor Sergio Antonio Tozoni

RA: _____ Nome: _____

1. (4,0 pontos) Resolver as seguintes equações diferenciais de 1ª. ordem:

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

(b) $xy' - 3y = xy^5$.

2. (2,0 pontos) Encontre a solução geral da equação $y'' + 4y' + 4y = x^{-2}e^{-2x}$, $x > 0$.

3. (2,0 pontos) Considere a equação diferencial ordinária linear de 2ª ordem:

$$x^2 y'' - x(x+2)y' + (x+2)y = 0, x > 0.$$

Sabendo que a função $y_1(x) = x$ é uma solução particular desta equação, aplique o “método de redução de ordem” para encontrar uma outra solução particular $y_2(x)$ que seja linearmente independente com $y_1(x) = x$ (demonstrar que $y_1(x)$ e $y_2(x)$ são linearmente independentes).

4. (2,0 pontos) Use transformada de Laplace para resolver o problema de valor inicial:

$$y'' + 4y = \begin{cases} 0, & 0 \leq t < \pi \\ 1, & \pi \leq t < 3\pi \\ 0, & t \geq 3\pi \end{cases}, \quad y(0) = 0, \quad y'(0) = 0.$$