

Universidade Federal do Rio Grande do Sul
MAT 01167 – Equações Diferenciais II
Data: 24/11/2007
Turma:.....

Q1	Q2	Q3	Q4	Total

Nome: _____ Nº cartão: _____

TERCEIRA PROVA A

Questão 1 (2,5 pontos)

Dado o problema de valor inicial:

$$x y'' - (x - 2) y = 0$$

$$y(2) = 0, \quad y'(2) = -1.$$

(a) Determine sua solução pelo método das séries de potências, encontrando até o termo de ordem 5.

Questão 2 (3,0 pontos)

Dada a EDOLH

$$3x^2 y'' + x y' + (4x - 1)y = 0$$

- (a) Determine uma solução pelo método de Frobenius.
(b) Indique a forma da outra solução l.i., sem calcular os coeficientes.

Questão 3 (1,5 pontos)

Mostre que

$$\frac{d}{dx} [x^{-5} J_5(x)] = -x^{-5} J_6(x) .$$

onde $J_m(x) = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n}{n!(m+n)!} \left(\frac{x}{2}\right)^{2n+m}$

Questão 4 (3,0 pontos)

Ache a solução do problema de Dirichlet no setor circular:

$$u_{rr} + \frac{1}{r} u_r + \frac{1}{r^2} u_{\theta\theta} = 0, \quad \text{em } D : r < 2, \quad 0 < \theta < \frac{2\pi}{3}$$

$$u = 0, \quad \text{nos lados } \theta = 0 \text{ e } \theta = \frac{2\pi}{3}$$

$$u(2, \theta) = f(\theta)$$