

	() Prova	() Prova Semestral	Nota:
	(x) Exercícios	() Segunda Chamada	
	() Prova Modular	() Prova de Recuperação	
	() Prática de Laboratório		
	() Exame Final/Exame de Certificação		
	() Aproveitamento Extraordinário de Estudos		
Disciplina: <i>Cálculo IV</i>			Turma:
Professor: <i>Milton, Pericles e Rebello</i>			Data: <i>nov / 2013</i>
Aluno (a):			

LISTA 8 de Cálculo IV
Exercícios: EDOs de por Séries

1) Resolva as equações diferenciais pelo método de série de potências, e a partir destas, descubra as respectivas soluções analíticas:

a) $y' - 3y = 0$

b) $y' + y = 0$

c) $(1 - x)y' = y$

d) $y' - y = 2x - x^2$

e) $xy' = (x + 1)y$

2) Resolva as equações diferenciais pelo método da série de potências (mínimo 5 termos):

a) $xy' - (x + 2)y = -2x^2 - 2x$

b) $x(x + 1)y' - (2x + 1)y = 0$

c) $y'' - 4y' + 5y = 0$

d) $y'' - 4xy' + (4x^2 - 2)y = 0$

e) $y'' + 4y = 0$

3) Resolva as equações diferenciais pelo método da série de potências, dadas às condições:

a) $(1 - x^2).y' + y = 0$ com $y(0) = 1$ que atenda uma precisão de 0,020 em $x = 1/2$.

b) $y'' - 9y = 0$ com $y(0) = 0$ e $y'(0) = 3$ compare os resultados em $x = 2/3$ para as soluções analítica, para as séries com 3 termos e com 4 termos.

c) $y'' - 4y' + 5y = \frac{1}{2}$ com $y(0) = \frac{1}{2}$ e $y'(0) = 0$ compare os resultados para $x = 1$ usando as soluções analítica, para as séries com 5 termos e com 6 termos.

d) $y'' - xy = \sin x$ com $y(0) = 0$ e $y'(0) = 0$ Determine o valor de $y(3)$ usando como solução uma série de potências de 5 termos.

Respostas:

1a. $y(x) = Ce^{3x}$

1b. $y(x) = Ce^{-x}$

1c. $y(x) = \frac{C}{x-1}$

1d. $y(x) = Ce^x + x^2$

1e. $y(x) = Cxe^x$

2a. $p(x) = 2x + Cx^2(1 + x + \frac{1}{2}x^2 + \frac{1}{6}x^3 + \frac{1}{24}x^4)$

2b. $p(x) = C(x + x^2)$ (só apresenta 2 termos: coincide com solução analítica)

2c. $p(x) = C_0(1 - \frac{5}{2}x^2 - \frac{10}{3}x^3 - \frac{55}{24}x^4) + C_1(x + 2x^2 + \frac{11}{6}x^3 + x^4)$

2d. $p(x) = C_0(1 + x^2 + \frac{1}{2}x^4) + C_1(x + x^3 + \frac{1}{2}x^5)$

2e. $p(x) = C_0(1 - 2x^2 + \frac{2}{3}x^4) + C_1(x - \frac{2}{3}x^3 + \frac{2}{15}x^5)$

3a. $p(x) = 1 - x + \frac{1}{2}x^2 - \frac{1}{2}x^3 + \frac{3}{8}x^4 - \frac{3}{8}x^5$

3b. $y(x) = \frac{1}{2}(e^{3x} - e^{-3x})$ $y(\frac{2}{3}) = 3,6269$

$p(x) = 3x + \frac{9}{2}x^3 + \frac{81}{40}x^5$ $p(\frac{2}{3}) = 3,6000$ ($\Delta = 0,0269$)

$p(x) = 3x + \frac{9}{2}x^3 + \frac{81}{40}x^5 + \frac{243}{560}x^7$ $p(\frac{2}{3}) = 3,6254$ ($\Delta = 0,0015$)

3c. $y(x) = e^{2x}(\frac{2}{5}\cos x - \frac{4}{5}\sin x) + \frac{1}{10}$ $y(1) = -3,2772$

$p(x) = \frac{1}{2} - x^2 - \frac{4}{3}x^3 - \frac{11}{12}x^4 - \frac{2}{5}x^5$ $p(1) = -3,1500$ ($\Delta = -0,1272$)

$p(x) = \frac{1}{2} - x^2 - \frac{4}{3}x^3 - \frac{11}{12}x^4 - \frac{2}{5}x^5 - \frac{41}{360}x^6$ $p(1) = -3,2639$ ($\Delta = -0,0133$)

3d. $p(x) = \frac{1}{6}x^3 - \frac{1}{120}x^5 + \frac{1}{180}x^6 - \frac{1}{5040}x^7 - \frac{1}{6720}x^8$ $p(3) = 5,9826$

