

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

LISTA 1 de Cálculo IV
Exercícios: EDOs de 1ª Ordem (Variáveis Separadas)

- 1) Mostre que a função $y = xe^x$ é a solução de $y'' - 2y' + y = 0$.
- 2)
- a) Mostre que as funções $y_1 = c_1 \cos 4x$ e $y_2 = c_2 \sin 4x$, onde c_1 e c_2 são constantes arbitrárias, são ambas as soluções da equação diferencial: $y'' + 16y = 0$.
- b) Mostre que $y = y_1 + y_2$ também é solução da equação diferencial anterior.

3) Classifique as equações diferenciais, em lineares e não lineares e dê a sua ordem:

- a) $(1-x)y'' - 4xy' + 5y = \cos x$ b) $yy'' + 2y = 1 + x^2$
- c) $x \frac{d^3 y}{dx^3} - 2 \left(\frac{dy}{dx} \right)^4 + y = 0$ d) $\frac{d^2 y}{dx^2} + 9y = \sin y$
- e) $x^3 y^{(4)} - x^2 y'' + 4xy' - 3y = 0$ f) $(1 + y^2)dx + xdy = 0$

4) Verifique se as funções apresentadas são soluções das respectivas equações diferenciais dadas:

- a) $2y' + y = 0$, $y = e^{\frac{-x}{2}}$ b) $\frac{dy}{dx} - 2y = e^{3x}$, $y = e^{3x} + 10e^{2x}$
- c) $y' = 25 + y^2$, $y = 5 \tan 5x$ d) $\frac{dy}{dx} = \sqrt{\frac{y}{x}}$, $y = (\sqrt{x} + c_1)^2$, $c_1 > 0$, $x > 0$
- e) $x \frac{d^2 y}{dx^2} + 2 \frac{dy}{dx} = 0$, $y = c_1 + c_2 x^{-1}$ f) $x^2 y'' - 3xy' + 4y = 0$, $y = x^2 + x^2 \ln x$, $x > 0$

5) Resolva as equações:

- a) $\frac{dy}{dx} + 5y = 50$ b) $dx + e^{3x} dy = 0$ c) $x \frac{dy}{dx} = 4y$
- d) $y' = e^{3x+2y}$ e) $y' = x\sqrt{1-y^2}$ f) $\frac{dy}{dx} = 2x - xy$
- g) $ydy = x(1-y^2)dx$ h) $(e^x + e^{-x}) \frac{dy}{dx} = y^2$

6) Resolva os problemas de valor inicial:

a) $\begin{cases} \frac{dy}{dx} + 5y = 20 \\ y(0) = 2 \end{cases}$

b) $\begin{cases} \frac{dy}{dx} + 2xy = x \\ y(0) = -1 \end{cases}$

c) $\begin{cases} x^2 y' = y - xy \\ y(-1) = -1 \end{cases}$

7) O gráfico abaixo apresenta um conjunto de curvas integrais que representam a solução da equação $\frac{dy}{dx} = -2xy$. Indique as curvas referentes às soluções da condição dada:

a) $y(0) = 5$ curva ()

b) $y(1) = 1$ curva ()

c) $y(1) = -1$ curva ()

d) $y(-1) = 3$ curva ()

e) $y(0) = -1$ curva ()

