

Lista de Cálculo III

1) Verificar se a função dada é solução da E.D.O. indicada:

a) $y = 2e^{-x} + xe^{-x};$ $y'' + 2y' + y = 0$

b) $y = \frac{1}{x^2 - 1};$ $y' + 2xy^2 = 0,$ $-1 < x < 1$

c) $y = c_1 \sin(2x) + c_2 \cos(2x);$ $y'' + 4y = 0$

2) Classificar as seguintes E.D.O's em Linear, Variáveis Separáveis, Exatas e Homogêneas.

a) $y' = xy$ b) $xy^2 dx - (x^2 y + y^3) dy = 0$ c) $xy^2 dx - (x^2 y + y^2) dy = 0$

3) Resolva as seguintes EDO's:

a) $3x^2 y dx + x^3 dy = 0$ $x^3 y = c$

b) $3(x-1)^2 dx - 2y dy = 0$ $x^3 - 3x^2 + 3x - y^2 = c$

c) $(2x - y) dx + (2y - x) dy = 0$ $x^2 + y^2 - xy = c$

d) $(2x - y) dx - x dy = 0$ $x^2 - xy = c$

e) $(x - 2y) dx + (4y - 2x) dy = 0$ $y = \frac{1}{2}x + c$

f) $x dx - y dy = 0$ $y = \left[\frac{3}{2}x^2 + c \right]^{1/3}$

g) $y' = 5y$ $y = ce^{5x}$

h) $y' + y = 3$ $y = 3 + e^{-x}$

i) $y' - 7y = \text{sen}(2x)$

$$y = ce^{7x} - \frac{2}{53} \cos(2x) - \frac{7}{53} \text{sen}(2x)$$

j) $(y + x^3 y^3)dx + xdy = 0$

$$2x^2 y^2 (x - c) = 1$$

k) $xy^2 dx + (x^2 y^2 + x^2 y)dy = 0$

$$\ln|xy| = c - y$$

l) $(x^2 y + 2xy^2 - y^3)dx - (2y^3 - xy^2 + x^3)dy = 0$

$$(x^2 - y^2)e^{x/y} = c$$

m) $(x^3 + 2xy^2)dx + (y^3 + 2x^2 y)dy = 0$

$$x^4 + 4x^2 y^2 + y^4 = c$$

n) $3xydx + 2x^2 dy = 6y^3 dx + 12xy^2 dy$

$$x^3 y^2 - 3x^2 y^4 = c$$

o) $xy' = xy^2 - y$

$$y = -(x \ln|cx|)^{-1}$$

p) $y'' - 3y' + 2y = 0$

$$c_1 e^x + c_2 e^{2x}$$

q) $8y'' + 4y' + y = 0$

$$e^{-x/4} [c_1 \cos(x/4) + c_2 \text{sen}(x/4)]$$

r) $y''' - y'' - y' + y = 0$

$$c_1 e^{-x} + c_2 e^x + c_3 x e^x$$

s) $y''' - 3y'' + 4y' - 2y = 0$

$$e^x [c_1 + c_2 \cos(x) + c_3 \text{sen}(x)]$$

t) $y'' - y' - 2y = 4x^2$

$$c_1 e^{-x} + c_2 e^{2x} - 2x^2 + 2x - 3$$

u) $y'' + 2y' + 2y = 1 + x^2$

$$e^{-x} [c_1 \cos(x) + c_2 \text{sen}(x)] + x^2/2 - x - 1$$

v) $x^2 y'' - 3xy' + 3y = 0$

$$c_1 x + c_2 x^3$$

w) $x^2 y'' - 3xy' + 3y = \ln x$

$$\frac{4}{9} + \frac{1}{3} \ln x + c_1 x + c_2 x^3$$