

Lista I

1. Resolva as seguintes equações diferenciais:

$$a) \frac{dy}{dx} = \frac{(y-1)(x-2)(y+3)}{(x-1)(y-2)(x+3)}$$

$$b) \frac{x^3 e^{2x^2+3y^2}}{y^3 e^{-x^2-2y^2}} = y'$$

$$c) ydx + (x^3 y^2 + x^3)dy = 0$$

$$d) x\sqrt{1+y^2}dx = y\sqrt{1+x^2}dy$$

$$e) y \ln x \frac{dy}{dx} = \left(\frac{y+1}{x}\right)^2$$

$$f) \frac{dy}{dx} = \left(\frac{2y+3}{4x+5}\right)^2$$

$$g) y' = 1 + x + y^2 + xy^2$$

$$h) y' = yx^2 e^x$$

2. Resolva os seguintes problemas de condição inicial:

$$a) y' = \frac{x + xy^2}{4y}, \quad y(1) = 0$$

$$b) 2y \cos x dx + 3 \sin x dy = 0, \quad y\left(\frac{\pi}{2}\right) = 2$$

$$c) \frac{dy}{dx} = \frac{y^2 - 1}{x^2 - 1}, \quad y(2) = 2$$

3. A inclinação de uma família de curvas em qualquer ponto (x, y) é dada por $\frac{dy}{dx} = \frac{3x + xy^2}{2y + x^2 y}$. Encontre a equação do membro da família que passa pelo ponto $(2, 1)$.

4. Para os seguintes problemas:

$$\blacksquare y' = t^2 y, \quad 0 \leq t \leq 1, \quad y(0) = 0.$$

$$\blacksquare y' = e^{3t}, \quad 2 \leq t \leq 3, \quad y(2) = 1.$$

1.1 Calcule a solução do problema dos valores iniciais.

1.2 Aplique o método de Euler com $h = 0,5$.

1.3 Compare os resultados.