

Séries e Equações Diferenciais

Lista 01

1. Classifique cada equação diferencial quanto ao tipo, ordem e linearidade.

a. $\frac{d^3y}{dx^3} - 5x \frac{dy}{dx} = e^x + 1$

b. $t \frac{d^2y}{dt^2} + t^2 \frac{dy}{dx} - (\sin t) \sqrt{y} = t^2 + 1$

c. $s^2 \frac{d^2y}{ds^2} + sy \frac{dy}{ds} = s$

d. $5 \left(\frac{d^4y}{dx^4} \right)^5 + 7 \left(\frac{dy}{dx} \right)^{10} + y^7 - y^3 = x$

e. $y \frac{d^2x}{dy^2} = y^2 + 1$

f. $x \frac{d^3y}{dx^3} - 2 \left(\frac{dy}{dx} \right)^4 + y = 0$

g. $(\sin x) \frac{d^3y}{dx^3} - (\cos x) \frac{dy}{dx} = 2$

2. Verifique se a função dada é solução da equação diferencial ordinária:

a. $\frac{dy}{dx} + 4y = 32$ $y = 8$

b. $2 \frac{dy}{dx} + y = 0$ $y = e^{-\frac{x}{2}}$

c. $\frac{dy}{dx} + 20y = 24$ $y = \frac{6}{5} - \frac{6}{5} e^{-20x}$

d. $\left(\frac{dy}{dx} \right)^3 + x \frac{dy}{dx} = y$ $y = x + 1$

e. $x^2 dy + 2xy dx = 0$ $y = -\frac{1}{x^2}$

f. $\frac{d^2y}{dx^2} + \frac{dy}{dx} - 12y = 0$ $y = c_1 e^{3x} + c_2 e^{-4x}$