

Lista 16 - MAT-211 - 2022

(I) Determine a solução geral das seguintes EDO's:

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

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

(c) $\frac{dy}{dx} = (4x^3 + 1)y^2$

(II) Determine a solução das EDO's com valor inicial:

(a)
$$\begin{cases} \frac{dy}{dx} = \frac{\cos x}{y^2} \\ y(0) = 3 \end{cases}$$

(b)
$$\begin{cases} \frac{dy}{dx} = \frac{1}{2}(y^2 - 1) \\ y(\ln 2) = -3 \end{cases}$$

(c)
$$\begin{cases} \frac{dy}{dx} = \frac{1}{2}(y^2 - 1) \\ y(2) = -1 \end{cases}$$

(d)
$$\begin{cases} \frac{dy}{dx} = \frac{4x^3}{3y^2} \\ y(1) = 1 \end{cases}$$

(III) Resolva as seguintes EDO's homogêneas:

(a) $y' = \frac{y - x}{x} \quad (x > 0)$

(b) $y' = \frac{x + y}{x - y} \quad (x > y)$

(c) $xy^3y' = x^4 + 2y^4 \quad (x, y > 0)$

(d) $xyy' = x^2 - xy + y^2 \quad (x, y > 0)$

(IV) Resolva as EDO's lineares:

(a) $y' + \frac{1}{x}y = 3x \quad (x > 0)$

(b) $y' + 2xy = 2xe^{-x^2}$

(c) $xy' + 2y = \operatorname{sen} x \quad (x > 0)$

(V) Determine a solução:

(a) $xy' + (x + 1)y = x$ com $y(\ln 2) = 1$

(b) $x^3y' + 4x^2y = e^{-x}$ com $y(-1) = 0$