

Lista 9 – Cálculo 2

1) Determine um fator integrante e resolva.

- a) $3ydx + 2xdy = 0$; b) $\operatorname{sen} y dx + \cos y dy = 0$;
c) $2\cos x \cos y dx - \operatorname{sen} x \operatorname{sen} y dy = 0$; d) $x^2 + y^2 + x + xyy' = 0$.

Resp. a) $x^3 y^2 = c$, b) $e^x \operatorname{sen} y = c$, c) $\operatorname{sen}^2 x \cos y = c$, d) $3x^4 + 4x^3 + 6x^2 y^2 = c$

2) Verifique que se $y_1(x)$ e $y_2(x)$ são soluções de $y' + f(x)y = 0$, então $y(x) = Ay_1(x) + By_2(x)$ também é solução, para quaisquer $A, B \in \mathbb{R}$.

3) Verifique que se $y_1(x)$ é solução de $y' + f(x)y = 0$ e $y_2(x)$ é solução de $y' + f(x)y = r(x)$, então $y(x) = Ay_1(x) + y_2(x)$ também é solução de $y' + f(x)y = r(x)$, para qualquer $A \in \mathbb{R}$.

4) Encontre solução geral para as EDO.

- a) $xy' + y + 4 = 0$; b) $xy' - 2y = x^3 \cos 3x, x > 0$;
c) $y' - 2y = x^2 e^{2x}$; d) $y' - \frac{2}{x+1} y = (x+1)^3$.

Resp. a) $y = \frac{c}{x} - 4$, b) $y = \frac{x^2}{3} \operatorname{sen} 3x + cx^2$, c) $y = \frac{x^3}{3} e^{2x} + ce^{2x}$, d) $y = \frac{(x+1)^4}{2} + c(x+1)^2$.

5) Resolva as seguintes EDO não homogêneas.

- a) $y' - y = 3e^x$; Resp. $y = (3x + c)e^x$.
b) $x' + \frac{x}{y \ln y} = \frac{1}{y}$. Resp. $2x \ln y = \ln^2 y + c$.