

NOME: Marcos Antonio R. J. Junior

QUESTÃO 1.

- Encontrando o fator integrante da equação; temos: $-6y^p dx + (3x+y)^q dy = 0$.

$$\frac{\partial P}{\partial y} = -6 \quad \text{e} \quad \frac{\partial Q}{\partial x} = 3 \quad \text{logo:} \quad \mu(y) = \frac{\frac{\partial Q}{\partial x} - \frac{\partial P}{\partial y}}{P} = \frac{3+6}{-6y} = -\frac{9}{6y} = -\frac{3}{2y} //$$

$$\mu(y) = e^{\int -\frac{3}{2} \cdot y^{-1} \cdot dy} \therefore \mu(y) = e^{-\frac{3}{2} \cdot \ln|y|} \therefore \mu(y) = e^{\ln|y|^{-3/2}} \therefore \mu(y) = \frac{1}{y^{3/2}}$$

- Transformando a EDO em exata, temos:

$$\frac{1}{y^{3/2}} \cdot (-6y) \cdot dx + \frac{1}{y^{3/2}} \cdot (3x+y) \cdot dy = 0 //$$

- Resolvendo a EDO exata; temos: $-6 \cdot y^{-1/2} \cdot dx + (3xy^{-3/2} + y^{-1/2}) dy = 0$.

- Integrando em relação a x; temos: $\int -6 \cdot y^{-1/2} \cdot dx = -6y^{-1/2} \cdot x + g(y) \quad (I)$

- Derivando em relação a y; temos: $g'(y) + 3y^{-3/2} \cdot x$.

- Comparando com Q; temos: $g'(y) + 3y^{-3/2} \cdot x = 3xy^{-3/2} + y^{-1/2} \therefore g'(y) = y^{-1/2} //$

- Integrando $g'(y)$ para achar $g(y)$; temos: $g(y) = \int y^{-1/2} \cdot dy = 2y^{\frac{1}{2}} //$ (II)

- Substituindo (II) em (I), temos:

$$\left\{ \begin{aligned} u(x; y) &= -6y^{-1/2} \cdot x + 2y^{\frac{1}{2}} \Rightarrow \text{solução da EDO} // \end{aligned} \right.$$