

QUESTÃO 3.

Resposta:  $(-80x^9y^2 - 18x^8) \cdot dx + (-16x^{10}y - 81y^8) \cdot dy = 0$ .

- Verificando se é exata; temos:

$$\frac{\partial P}{\partial y} = -160x^9y \quad \text{e} \quad \frac{\partial Q}{\partial x} = -160x^9y \quad \text{logo} \quad \frac{\partial P}{\partial y} = \frac{\partial Q}{\partial x} \quad \text{é exata.}$$

- Resolvendo a EDO; temos: integrando P em relação a x:

$$\int (-80x^9y^2 - 18x^8) \cdot dx = -8x^{10}y^2 - 2x^9 + g(y) \quad (I)$$

- Derivando em relação a y, temos:  $g'(y) = 16y \cdot x^{10}$ .

- Comparando com Q; temos:  $g'(y) = 16y \cdot x^{10} = -16x^{10}y - 81y^8 \therefore g'(y) = -81y^8$

- Integrando  $g'(y)$  para achar  $g(y)$ ; temos:  $\int -81y^8 \cdot dy = -9y^9 = g(y) \quad (II)$

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

$$u(x, y) = -8x^{10}y^2 - 2x^9 - 9y^9 \Rightarrow \text{solução da EDO.}$$