

$$y' + P_{(x)}y = Q_{(x)}$$

אם $Q_{(x)} = 0$ אז המשוואה היא הומוגנית.

נוסחה לפתרון המשוואה:

$$y_{(x)} = \left[C + \int Q_{(x)} \cdot e^{\int P_{(x)} \cdot dx} dx \right] e^{-\int P_{(x)} \cdot dx}$$

פתור את המשוואה **הנתונה**:

$$-\frac{1}{3}y' + x^2y = \frac{1}{3}x^2 \quad \Rightarrow \quad y' - 3x^2y = -x^2$$

פתרון:

$$P_{(x)} = -3x^2 \quad , \quad Q_{(x)} = -x^2$$

$$y_{(x)} = \left[C + \int -x^2 \cdot e^{\int -3x^2 dx} dx \right] e^{\int 3x^2 dx}$$

$$y_{(x)} = \left[C + \int -x^2 \cdot e^{-x^3} dx \right] e^{x^3}$$

$$\int -x^2 \cdot e^{-x^3} dx \quad \begin{cases} u = -x^3 \\ du = -3x^2 dx \end{cases} =$$

$$= \frac{1}{3} \int -3x^2 \cdot e^{-x^3} dx = \frac{1}{3} \int e^u du = \frac{1}{3} e^u = \frac{1}{3} e^{-x^3}$$

$$y_{(x)} = \left[C + \frac{1}{3} e^{-x^3} \right] e^{x^3} \Rightarrow y_{(x)} = C \cdot e^{x^3} + \frac{1}{3}$$