

Завдання для самостійного розв'язання

26. Розв'язати методом виключення систему диференціальних рівнянь:

$$\text{а) } \begin{cases} \frac{dx}{dt} = 3x - 2y, \\ \frac{dy}{dt} = 2x + 8y; \end{cases} \quad \text{б) } \begin{cases} \frac{dx}{dt} = -x + 8y, \\ \frac{dy}{dt} = x + y; \end{cases}$$

$$\text{в) } \begin{cases} \frac{dx}{dt} = 4x - y - 5t + 1, \\ \frac{dy}{dt} = x + 2y + t - 1; \end{cases} \quad \text{г) } \begin{cases} \frac{dx}{dt} = y - \cos t, \\ \frac{dy}{dt} = -x + \sin t. \end{cases}$$

27. Розв'язати за допомогою характеристичного рівняння систему диференціальних рівнянь:

$$\text{а) } \begin{cases} \frac{dx}{dt} = 2x + 3y, \\ \frac{dy}{dt} = 5x + 4y; \end{cases} \quad \text{б) } \begin{cases} \frac{dx}{dt} = x + 2y, \\ \frac{dy}{dt} = 3x + 6y; \end{cases} \quad \text{в) } \begin{cases} \frac{dx}{dt} = x + 2y, \\ \frac{dy}{dt} = 4x + 3y. \end{cases}$$

28. Знайти частинний розв'язок системи диференціальних рівнянь:

$$\text{а) } \begin{cases} \frac{dx}{dt} = x + 4y, x(0) = 2, \\ \frac{dy}{dt} = x + y, y(0) = 1; \end{cases} \quad \text{б) } \begin{cases} \frac{dx}{dt} = x + 4y, x(0) = 5, \\ \frac{dy}{dt} = 2x + 3y, y(0) = -1. \end{cases}$$

Відповіді до завдань для самостійного розв'язування

$$26. \text{ а) } \begin{cases} x = 2C_1 e^{4t} - C_2 e^{7t}, \\ y = -C_1 e^{4t} + 2C_2 e^{7t}; \end{cases}$$

$$\text{б) } \begin{cases} x = 4C_1 e^{-3t} + 2C_2 e^{3t}, \\ y = -C_1 e^{3t} + C_2 e^{3t}; \end{cases}$$

$$\text{в) } \begin{cases} x = C_1 e^{3t} + C_2 t e^{3t} + t, \\ y = C_1 e^{3t} + C_2 (t - 3) e^{3t} - t; \end{cases}$$

$$\text{г) } \begin{cases} x = C_1 \cos t + C_2 \sin t - t \cos t, \\ y = -C_1 \sin t + C_2 \cos t - t \sin t. \end{cases}$$

$$27. \text{ а) } \begin{cases} x = C_1 e^{-t} + 3C_2 e^{7t}, \\ y = -C_1 e^{-t} + 5C_2 e^{7t}; \end{cases} \quad \text{б) } \begin{cases} x = 2C_1 + C_2 e^{7t}, \\ y = -C_1 + 3C_2 e^{7t}; \end{cases}$$

$$\text{в) } \begin{cases} x = C_1 e^{-t} + C_2 e^{5t}, \\ y = -C_1 e^{-t} + 2C_2 e^{5t}. \end{cases}$$

$$\begin{array}{ll}
 \mathbf{28. a)} \left\{ \begin{array}{l} x = \frac{5}{2}e^{3t} - \frac{3}{2}e^{-t}, \\ y = \frac{5}{4}e^{3t} + \frac{3}{4}e^{-t}; \end{array} \right. & \mathbf{б)} \left\{ \begin{array}{l} x = C_1e^{5t} - 2C_2e^{-t}, \\ y = C_1e^{5t} + C_2e^{-t}. \end{array} \right.
 \end{array}$$