

Zad. 9.1. Znaleźć, jaki kształt powinna mieć powierzchnia zwierciadła, by koncentrować równoległe promienie światła w jednym punkcie.

Zad. 9.2. Znaleźć ogólne rozwiązanie podanych układów równań:

- a. $x' = 3x - y, y' = 2x$
- b. $x' = y, y' = -x + 2y$
- c. $x' = 3x - y + z, y' = 2x + 2z, z' = -x + y + z$

Zad. 9.3. Znaleźć ogólne rozwiązanie podanych układów równań:

- a. $x' = 5x - 2y + 4z, y' = x + y + z + e^t, z' = -4x + 3y - 3z$
- b. $x' = x - 2y + e^t, y' = -x + 2y + e^{-t}$

Zad. 9.4. Znaleźć ogólne rozwiązanie równania

$$x''(t) + \gamma x(t) + \omega_0^2 x(t) = \sin(\omega_1 t), \quad \gamma > 0, \quad \omega_0, \omega_1 \in \mathbb{R}$$

Zad. 9.5. Znaleźć ogólne rozwiązanie równania

$$x''' - 2x' + 4x = 2e^{-2t} \cos^2\left(\frac{t}{2}\right)$$

Zad. 9.6. Znaleźć ogólne rozwiązanie równania

$$t^2 x'' + 2x' + \frac{1-2t}{t^2} x = \frac{1}{t^3}$$

znając jedno rozwiązanie szczególne równania jednorodnego: $x_1(t) = e^{\frac{1}{t}}$.