

**Równania Różniczkowe**  
**Kolokwium poprawkowe. Zestaw I.**

**Zadanie 1.** Znajdź rozwiązanie ogólne równania:

$$\dot{x} = \frac{x^2 - t^2}{tx}.$$

**Zadanie 2.** Znajdź rozwiązanie ogólne i rozwiązanie zagadnienia początkowego:

$$2\dot{x} = \frac{tx}{t^2 - 1} + \frac{t}{x}, \quad t > 1, \quad (t_0, x_0) = (\sqrt{10}, -3).$$

**Zadanie 3.** Znajdź równanie różniczkowe opisujące krzywe dla których połowa długości odcinka pomiędzy przecięciem normalnej do tej krzywej w dowolnym punkcie  $(t_0, x_0)$  z osią  $x$  a początkiem układu współrzędnych jest równa odległości  $(t_0, x_0)$  od początku układu współrzędnych.

**Zadanie 4.** Znajdź rozwiązanie ogólne równania:

$$t\ddot{x} = (1 + 2t^2)\dot{x}.$$

**Zadanie 5.** Znajdź rozwiązanie ogólne układu jednorodnego:

$$\begin{cases} \dot{x}_1 = 3x_1 - x_2 \\ \dot{x}_2 = 4x_1 - x_2 \end{cases}.$$

**Równania Różniczkowe**  
**Kolokwium poprawkowe. Zestaw II.**

**Zadanie 1.** Znajdź rozwiązanie ogólne równania:

$$\dot{x} = \frac{tx + x^2}{t^2}.$$

**Zadanie 2.** Znajdź rozwiązanie ogólne i rozwiązanie zagadnienia początkowego:

$$\dot{x} = \frac{x}{t} + \frac{t}{x^2}, \quad t > 0, \quad (t_0, x_0) = (1, 1).$$

**Zadanie 3.** Znajdź równanie różniczkowe opisujące krzywe dla których kwadrat długości odcinka pomiędzy przecięciem stycznej do tej krzywej w dowolnym punkcie  $(t_0, x_0)$  z osią  $x$  a początkiem układu współrzędnych jest równy podwojonej odległości punktu styczności od początku układu współrzędnych.

**Zadanie 4.** Znajdź rozwiązanie ogólne równania:

$$t \ln t \cdot \ddot{x} = \dot{x}.$$

**Zadanie 5.** Znajdź rozwiązanie ogólne układu jednorodnego:

$$\begin{cases} \dot{x}_1 = -3x_1 + 2x_2 \\ \dot{x}_2 = -2x_1 + x_2 \end{cases}.$$