

AUTOMATYKA I ROBOTYKA - SEMESTR 2

ANALIZA I RÓWNANIA RÓŻNICZKOWE 2. ZESTAW 1.

Zad. 1. Znaleźć całkę szczególną równania spełniającą podany warunek początkowy

(a) $y' = y - y^2, \quad y(0) = 0.5$

(b) $x \cdot y' = \operatorname{tg} y, \quad y(1/2) = 5\pi/6$

(c) $y' = \frac{y-x}{x}, \quad y(1) = -2$

Zad. 2. Rozwiązać równanie różniczkowe

(a) $y' - \frac{2x}{1+x^2} \cdot y = 1 + x^2$

(b) $y' + 2xy = xe^{-x^2}$

(c) $y' + 4y = 5 \sin 3x$

(d) $y' - 2y = \cos x - x \sin x$

Zad. 3. Znaleźć całkę szczególną równania spełniającą podany warunek początkowy

(a) $y' + 2y = 5 \cos x, \quad y(\pi/2) = 1$

(b) $y' - \frac{xy}{2(x^2-1)} = \frac{x}{2y}, \quad y(2) = \sqrt{3}$

Zad. 4. Znaleźć całkę szczególną równania spełniającą podany warunek początkowy

(a) $y'' - 4y' = 8x, \quad y(0) = 1, \quad y'(0) = -1$

(b) $y'' - 2y' + y = 4 \sin^2(x/2), \quad y(0) = 2, \quad y'(0) = 1$

Zad. 5. Rozwiązać równanie różniczkowe

(a) $y'' + y = \operatorname{tg} x$

$$(b) \quad y'' - 2y' + y = \frac{e^x}{x^2 + 1}$$

Zad. 6. Przewidzieć rozwiązanie ogólne równania (bez wyznaczania współczynników)

$$(a) \quad y''' + y'' - 4y' - 4y = e^x + 3xe^{2x} + \cos x$$

$$(b) \quad y''' - 3y' - 2y = e^{-2x} + xe^{-x} + \sin x$$

$$(c) \quad y''' - 2y'' + 4y' - 8y = e^{2x} + e^x + \cos 2x$$