

Teleinformatyka, rok I

10 ZESTAW ZADAŃ Z ANALIZY

Zadanie 1. Sprawdź, że dana funkcja uwikłana spełnia dane równanie:

- (1) $x^2 + y^2 - 25 = 0$, $yy' + x = 0$;
- (2) $e^{2x} + e^{2y} = 1$, $e^{x-y} + e^{y-x}y' = 0$;
- (3) $x^2 - xy + y^2 = 0$, $(x - 2y)y' = 2x - y$;
- (4) $y^3 - x^2y + x^5 = 0$, $5x^4 - 2xy + (3y^2 - x^2)y' = 0$.

Zadanie 2. Rozwiąż równania przy zadanych warunkach początkowych:

- (1)
$$\begin{cases} y' = e^{-y} \sin x \\ y(0) = 0 \end{cases},$$
- (2)
$$\begin{cases} y' = -\frac{x}{y} \\ y(1) = 1 \end{cases},$$
- (3)
$$\begin{cases} (y^2 + y)y' + y \sin x = 0 \\ y(0) = 1 \end{cases}.$$

Zadanie 3. Rozwiąż równania:

- (1) $y' = 2xy^2 - x^2y'$,
- (2) $xy' + 1 = x^3 - y'$,
- (3) $y' \sin x = y \ln y$,
- (4) $y^2 = xy' + y$,
- (5) $(x + y)^2 \frac{dy}{dx} = 9$,
- (6) $\frac{dy}{dx} = (2x + y - 3)^2 - 4x - 2y + 5$,
- (7) $x \frac{dy}{dx} = x + y$,
- (8) $(y + x) \frac{dy}{dx} - 2y = 0$,
- (9) $y' = (x - y)^2 + 1$,
- (10) $y' = \sin(x - y)$,
- (11) $xy' - y = x \operatorname{tg} \frac{y}{x}$,
- (12) $xy' = y + \sqrt{y^2 - x^2}$.