

**Zestaw 5 - równania liniowe I rzędu, równania Bernoulliego**

1. Rozwiązać równania:

- (a)  $y' + y = \sin t$ ,
- (b)  $y' + 2ty = e^{-t^2}$ ,
- (c)  $ty' - 2y = t^3 \sin t$ ,
- (d)  $ty + e^t - ty' = 0$ ,
- (e)  $y' - y = t$ .

2. Rozwiązać problem początkowy Cauchy'ego:

- (a)  $xy' + y - e^x = 0$ ,  $y(a) = b$ ,
- (b)  $y' - \frac{y}{1-x^2} - 1 - x = 0$ ,  $y(0) = 0$ .

3. Rozwiązać równania:

- (a)  $\frac{dy}{dx} + y + y^2 \sin x = 0$ ,
- (b)  $\frac{dy}{dx} + xy = xy^3$ ,
- (c)  $x \frac{dy}{dx} - y = y^2$ ,
- (d)  $\frac{dy}{dx} - \frac{xy}{2(x^2-1)} = \frac{x}{2y}$ . Znaleźć krzywą całkową przechodzącą przez punkt  $(0, 1)$ ,
- (e)  $x^2 y^2 \frac{dy}{dx} = xy^3 = a^2$ ,  $a \in \mathbb{R}$ ,
- (f)  $(\frac{x^2}{y} - y^3) \frac{dy}{dx} = x$ ,
- (g)  $2xy \frac{dy}{dx} + x = y^2$ ,
- (h)  $\frac{dy}{dx} \frac{1}{\sqrt{y}} + 4\sqrt{y}x = 2xe^{-x^2}$ .