

# ZADANIA DOMOWE Z MATEMATYKI II L

## SERIA 8

### 1 RÓWNANIA RÓŻNICZKOWE ZWYCZAJNE

1. Przy użyciu metody rozdzielania zmiennych (i ewentualnie odpowiedniego podstawienia) rozwiązać następujące równania różniczkowe:

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

(b)  $y' = \ln x + 1$ ,

(c)  $xy' = y^3 + y$ ,

(d)  $y' = e^{x+y}$ ,

(e)  $xy' = y + \sqrt{x^2 + y^2}$ ,

(f)  $xy' = y \ln y - y \ln x$ ,

(g)  $y' = \cos(x - y)$ ,

(h)  $y' = \frac{1}{x+y}$ ,

(i)  $3y - 7x + 7 + (7y - 3x + 3)y' = 0$ ,

(j)  $(x + 2y + 1)y' = x + 2y - 1$ .

2. Przy użyciu metody uzmienniania stałej znaleźć rozwiązania następujących równań różniczkowych liniowych:

(a)  $y' = 2 - \frac{y}{x}$ ,

(b)  $y' = -y \cos x + \frac{1}{2} \sin 2x$ ,

(c)  $y' = \frac{y}{\sin x} - \operatorname{tg} \frac{x}{2}$ ,

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

(e)  $(1 - x^2)y' = a - xy$ ,

(f)  $y' = y(x^2 - \ln y)$  (*Wskazówka: Podstawić  $z = \ln y$* ).

3. Znaleźć rozwiązanie ogólne następujących równań różniczkowych:

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

(b)  $3y^2y' + y^3 + x = 0$ ,

(c)  $xy' - y = y^2$ ,

4. Znaleźć rozwiązanie ogólne następujących równań różniczkowych wiedząc, że  $y_1$  jest rozwiązaniem szczególnym:

(a)  $y' = y^2 - xy - x$ ,  $y_1 = x + 1$ ,

(b)  $xy' = y^2 - (2x + 1)y + x^2 + 2x$ ,  $y_1 = x$ ,

(c)  $y' + y^2 = -\frac{1}{4x^2}$ .