

**Ćwiczenia z równań różniczkowych zwyczajnych dla II roku  
matematyki (2009/2010)  
Zadania przygotowawcze do I kolokwium — część pierwsza**

I. Znajdź rozwiązania ogólne danego równania oraz rozwiązanie zagadnienia początkowego (o ile zostało podane  $(t_0, x_0)$ ):

1.  $\dot{x} = \frac{2t}{1-t^2}x^2$ ,
2.  $\dot{x} = x^2 \cos t$ ,
3.  $\dot{x} = \frac{x}{t} + \frac{t}{x}$ ,
4.  $\dot{x} = 1 + 2\frac{x}{t}$ ,  $(t_0, x_0) = (1, 0)$ ,
5.  $\dot{x} = (t+x)^2$ ,
6.  $\dot{x} = \sin^2(t-x)$ ,
7.  $\dot{x} = 2x + \sin t$ ,
8.  $\dot{x} = 2\frac{x}{t} + 2t^3$ ,  $(t_0, x_0) = (1, 0)$ ,
9.  $\dot{x} = x + t$ ,  $(t_0, x_0) = (0, 0)$ ,
10.  $\dot{x} = -\frac{x}{t} + 2t^2x^2$ ,  $(t_0, x_0) = (1, -\frac{1}{2})$ ,
11.  $\dot{x} = \frac{-t-x}{t+x-1}$ ,
12.  $\dot{x} = -\frac{1+x^2}{tx}$ ,
13.  $\dot{x} = \frac{x+\sqrt{tx}}{t}$ ,
14.  $\dot{x} = \sin(t-x)$ ,
15.  $\dot{x} - x \operatorname{tg} t = x^4 \cos t$ ,
16.  $\dot{x} = 1 + \frac{3}{2}\sqrt[3]{x-t}$ ,  $(t_0, x_0) = (0, 0)$ ,
17.  $\dot{x} = x \operatorname{tg} t + \frac{2t}{\cos t}$ ,
18.  $\dot{x} = \frac{1-t}{x}$ ,  $(t_0, x_0) = (0, -1)$ ,
19.  $\dot{x} = \frac{2x+4t}{2t+1}$ ,  $(t_0, x_0) = (0, 3)$ ,
20.  $\dot{x} - 4\frac{x}{t} = 2t\sqrt{x}$ ,
21.  $\dot{x} = -2x + e^t x^2$ .