

## Równania różniczkowe zwyczajne – kolokwium 1

10 kwietnia 2013

**1.** (7,5p)

Rozwiązać równanie:

$$\dot{x} + \frac{tx}{a^2 + t^2} = \frac{\sqrt{a^2 + t^2}}{t^2},$$

gdzie stała  $a > 1$ .

Dla jakich  $t$  ma ono sens?

**2.** (7,5p)

Znaleźć czynnik całkujący sprowadzający równanie do zupełnego, a następnie krzywą całkową równania

$$\frac{x^2 - x}{y - 2} dx + x dy = 0$$

przechodzącą przez punkt  $(2, 2)$ .

**3.** (7,5p)

Rozwiązać równanie

$$x''' - 2x'' - 3x' + 10x = 0$$

(niezależnie od stosowanej metody, w wyniku końcowym nie może zostać  $i$ )

**4.** (7,5p)

Rozwiązać równanie Riccatiego  $\dot{x} = -(x - t)^2 - \frac{2(x-t)}{t} + 1$ , wiedząc, że ma ono całkę szczególną postaci  $\tilde{x} = at + b$ .