

# Gewöhnliche Differentialgleichungen und Dynamische Systeme

31. Oktober 2011

## Übung 4

1. Zeige, dass

$$y(t) = c_1 e^t + c_2 t e^t - \frac{1}{2} e^t \ln(1 + t^2) + t e^t \tan^{-1}(t)$$

die allgemeine Lösung der Differentialgleichung

$$y'' - 2y' + y = \frac{e^t}{t^2 + 1}$$

ist.

2. Gegeben sei die Differentialgleichung

$$y'' - 2y' + y = e^x \ln(x). \quad (1)$$

(a) Zeige, dass

$$y_h(x) = c_1 e^x + c_2 x e^x$$

die allgemeine Lösung der homogenisierten Gleichung zu (1) ist.

(b) Zeige, dass

$$y(x) = y_h(x) + \frac{1}{4} x^2 e^x (2 \ln(x) - 3)$$

die allgemeine Lösung zu (1) ist.