

**Übungsaufgaben zur Vorlesung Analysis II für Physiker und Lehramt  
Sommersemester 2012 - Blatt 12**

keine Abgabe

1. Bestimmen Sie die allgemeine Lösung der Differentialgleichung

$$2ty(t)y'(t) = 1 + y^2(t).$$

2. Bestimmen Sie die Lösung des Anfangswertproblems

$$y'(t) + \frac{1}{t}y(t) = 3 \cos(2t), \quad y(\pi) = 1.$$

3. Für die folgenden Differentialgleichungen bestimme man jeweils die allgemeine Lösung der zugehörigen homogenen Differentialgleichung sowie eine partikuläre Lösung:

a)  $y''(t) + 4y(t) = 3 \cos(2t)$ ,

b)  $y''(t) - 2y'(t) - 3y(t) = 3e^{2t}$ ,

c)  $y''(t) - 2y'(t) + y(t) = t + 2$ .

4. Seien  $y_1(t), y_2(t)$  Lösungen der homogenen linearen Differentialgleichung

$$y''(t) + a_1(t)y'(t) + a_0(t)y(t) = 0$$

und  $W(t)$  die zugehörige Wronski-Determinante mit

$$W(t) := y_1(t)y_2'(t) - y_1'(t)y_2(t).$$

Zeigen Sie, dass  $W(t)$  die folgende Differentialgleichung erfüllt

$$W'(t) = -a_1(t)W(t).$$