

**Höhere Mathematik III  
für die Fachrichtung Physik**

**9. Übungsblatt**

**Aufgabe 33 *Homogene Differentialgleichungen 2. Ordnung***

Lösen Sie die folgende Randwertaufgabe und das folgende Anfangswertproblem:

- a )  $y'' + \pi^2 y = 0, y(0) = 1, y(3/2) = -5;$   
b )  $y'' + 16y' + 100y = 0, y(0) = 2, y'(0) = 8.$

**Aufgabe 34 *Der gedämpfte harmonische Oszillator***

Lösen Sie die Bewegungsgleichung  $y'' + 2\gamma y' + \omega_0^2 y = 0, \gamma, \omega_0 = 0$  des gedämpften harmonischen Oszillators für die Fälle  $\gamma > \omega_0, \gamma = \omega_0, \gamma < \omega_0$ .

**Aufgabe 35 *Eulersche Differentialgleichung***

Lösen Sie die folgenden Differentialgleichung vom Eulerschen Typ:

- a )  $x^4 y^{(4)} + 6x^3 y''' - 2xy' + 20y = 0;$   
b )  $x^2 y^{(4)} + 5xy''' + y'' + \frac{2}{x}y' - \frac{2}{x^2}y = 0.$

**Aufgabe 36 *Potenzreihenansatz***

Lösen Sie das Anfangswertproblem  $xy'' - y' - 4x^3 y = 0, y(0) = 1, y'(0) = 0$ , mit dem Potenzreihenansatz  $y(x) = \sum_{n=0}^{\infty} a_n x^n$ .

Wichtige Termine:

- ▶ Die **Übungsklausur** findet am Samstag, 01.02.2014, von 08.00 bis 10.00 Uhr statt.
- ▶ Die **Klausur** zur Vorlesung findet am Donnerstag, 06.03.2014, von 11.00 bis 13.00 Uhr statt.
- ▶ Der **Anmeldeschluss** für die Klausur ist Freitag, 07.02.2014. Für die Teilnahme an der Übungsklausur ist keine Anmeldung erforderlich.