

## HÖHERE MATHEMATIK III für E-TECHNIKER

## 3. Übungsblatt

**Ü Aufgabe 1** Finden Sie die allgemeine Lösung der homogenen DGL durch Reduktion der Ordnung!

$$y'' + \frac{1}{2x}y' - \frac{3}{x^2+1}y = 0, \quad \text{eine Lösung ist } y_1 = x^2 + 1$$

**Ü Aufgabe 2** Lösen Sie das Anfangswertproblem!

$$y'' + 4y = x^2 + 5 \cos 2x, \quad y(0) = -\frac{1}{8}, \quad y'(0) = 0$$

**Ü Aufgabe 3** Finden Sie die allgemeine Lösung der inhomogenen DGL!

$$y'' - 6y' + 5y = \ln x$$

**Aufgabe 4** Finden Sie die allgemeine Lösung der homogenen DGL durch Reduktion der Ordnung!

**T i)**  $y'' + xy' - (x+1)y = 0$  eine Lösung ist  $y_1(x) = e^x$

**H ii)**  $y'' + x^2y' + (x - \frac{2}{x^2})y = 0$  eine Lösung ist  $y_1(x) = \frac{1}{x}$

**Aufgabe 5** Finden Sie die allgemeine Lösung der inhomogenen DGL!

**T i)**  $y'' - 7y' + 6y = \sin x$

**H ii)**  $y'' + 2y' - 3y = e^x + \sin x$

**Aufgabe 6** Lösen Sie das Anfangswertproblem!

**T i)**  $y'' - 4y' + 4y = 7$   $y(0) = 2, \quad y'(0) = \frac{1}{2}$

**H ii)**  $y'' + 2y' + 2y = e^{-x} + xe^{-x}$   $y(0) = 0, \quad y'(0) = 1$