

HTW DES SAARLANDES  
Ing.-Wiss. Fakultät, MST/M  
**Numerik & Statistik SS 2010**  
Prof. Dr. B. Grabowski  
Dipl.-Math. Dm. Ovrutskiy

## **Numerik SS 2010**

### **5. Übungsblatt**

**Aufgabe 1** Welche Lösungen besitzt das Randwertproblem

$$y'' + y = r(x), \quad x \in [a, b], \quad y(a) = \alpha, \quad y(b) = \beta$$

für folgende Daten?

- a)  $[a, b] = [0, \pi]$ ,  $\alpha = 0$ ,  $\beta = 0$ ,  $r(x) \equiv 0$
- b)  $[a, b] = [0, \pi/2]$ ,  $\alpha = 1$ ,  $\beta = 0$ ,  $r(x) \equiv 0$
- c)  $[a, b] = [0, \pi]$ ,  $\alpha = 0$ ,  $\beta = 1$ ,  $r(x) \equiv 0$
- d)  $[a, b] = [0, \pi/2]$ ,  $\alpha = 0$ ,  $\beta = 0$ ,  $r(x) \equiv 0$
- e)  $[a, b] = [0, \pi/2]$ ,  $\alpha = 0$ ,  $\beta = 0$ ,  $r(x) = x^2$
- f)  $[a, b] = [0, \pi]$ ,  $\alpha = 0$ ,  $\beta = 0$ ,  $r(x) = x^2$

**Aufgabe 2** Transformieren Sie das Randwertproblem

$$u'' + p(x)u' + q(x)u = f(x, u, u')$$

$$u(a) = \alpha, \quad u(b) = \beta$$

in eines mit homogenen Randbedingungen.