

Übungen zur Vorlesung

Mathematik für Naturwissenschaftler II — SS 2005

Blatt 4

**Aufgabe 1.**

Für welche Werte  $a, b \in \mathbb{R}$  ist das LGS

$$\begin{aligned} a x_1 + 2 x_2 &= 3 \\ x_1 + b x_2 &= 4 \end{aligned}$$

eindeutig lösbar?

(3 Punkte)

**Aufgabe 2.**

Stellen Sie den Vektor  $\mathbf{v} = (2, 3, 4)$  als Linearkombination der Vektoren  $\mathbf{a} = (1, 0, 1)$ ,  $\mathbf{b} = (0, 2, 3)$  und  $\mathbf{c} = (1, 2, 0)$  dar.

(4 Punkte)

**Aufgabe 3.**

Lösen Sie die folgenden Gleichungssysteme nach dem Gaußschen Verfahren:

a)

$$\begin{aligned} x_1 &+ x_3 &= 2, \\ &x_2 + x_3 &= 6, \\ &x_2 &+ x_4 = 0, \\ x_1 + x_2 + x_3 + x_4 &= 2; \end{aligned}$$

(4 Punkte)

b)

$$\begin{aligned} 3x_1 + 6x_2 + 20x_3 + 9x_4 &= 130, \\ -x_1 &+ 4x_3 - 3x_4 = 16, \\ x_1 + 2x_2 + 4x_3 + 3x_4 &= 30, \\ 2x_1 + 4x_2 + 12x_3 + 6x_4 &= 80; \end{aligned}$$

(4 Punkte)

c)

$$\begin{aligned} &2x_2 + 3x_3 &= 0, \\ 3x_1 &+ 12x_3 &= 3, \\ 6x_1 + 5x_2 &&= 0. \end{aligned}$$

(3 Punkte)