

## Übungen zur Mathematik für Informatiker I a

7. Lösen Sie die folgenden linearen Gleichungssysteme über  $\mathbb{R}$ :

(a)

$$\begin{array}{rccccrcrcl} x_1 & + & 4x_2 & + & 5x_3 & = & 0 \\ 2x_1 & + & 10x_2 & + & 11x_3 & = & 1 \\ x_1 & + & 6x_2 & + & 7x_3 & = & 2 \end{array}$$

(b)

$$\begin{array}{rccccrcrcl} x_1 & + & x_2 & - & x_3 & + & 2x_4 & = & 4 \\ 2x_1 & + & 4x_2 & - & 7x_3 & + & 6x_4 & = & 11 \\ x_1 & + & x_2 & - & 3x_3 & + & 4x_4 & = & 2 \\ & & & - & 4x_3 & + & 4x_4 & = & -3 \end{array}$$

8. Untersuchen Sie, für welche  $t \in \mathbb{R}$  die Lösungsmenge des folgenden Gleichungssystems über  $\mathbb{R}$  nicht leer ist, und bestimmen Sie diese.

$$\begin{array}{rccccrcrcl} x_1 & + & 4x_2 & - & 2x_3 & + & 3x_4 & = & t \\ 2x_1 & + & 5x_2 & & & + & x_4 & = & 5 \\ & & 3x_2 & - & 4x_3 & + & 5x_4 & = & 5. \end{array}$$

9. (a) Sei  $K$  ein Körper,  $a_1, \dots, a_n, b \in K$  und  $0 \neq \lambda \in K$ . Dann ist

$$a_1x_1 + \dots + a_nx_n = b$$

für  $x_1, \dots, x_n \in K$  äquivalent zu

$$\lambda a_1x_1 + \dots + \lambda a_nx_n = \lambda b.$$

(b) Gilt dies auch für  $\mathbb{Z}_6$  statt  $K$ ?

Jede Aufgabe wird mit 4 Punkten bewertet.

Abgabe bis spätestens 9. November 2004, 9.00 Uhr, Übungskasten, Römerstr.,  
Neubau, 1. Stock, vor dem Eingang zur Empore des Audimax

Internet: [www.math.uni-bonn.de/people/irrgang/MIA04.html](http://www.math.uni-bonn.de/people/irrgang/MIA04.html)

Bitte geben Sie auf Ihrer Lösung groß die Nummer Ihrer Übungsgruppe an.