

## Übungen zur Mathematik für Informatiker I a

13. Gegeben seien im  $\mathbb{R}^4$  die fünf Vektoren

$$v_1 = (1, 2, 0, 2)$$

$$v_2 = (2, 3, -1, 2)$$

$$v_3 = (3, 7, 1, 8)$$

$$v_4 = (0, 2, -2, 0)$$

$$v_5 = (1, 5, -1, 4).$$

Wählen Sie aus diesen Vektoren eine Basis für  $V = L(v_1, v_2, v_3, v_4, v_5)$ , und stellen Sie die restlichen Vektoren als Linearkombinationen aus diesen Basisvektoren dar.

14. Gegeben seien im  $\mathbb{R}^3$  die Vektoren

$$v_1 = (11, -11, -6)$$

$$v_2 = (8, -6, -2)$$

$$v_3 = (16, -1, 9)$$

$$w_1 = (1, 2, 3)$$

$$w_2 = (-3, 5, 4).$$

Zeigen Sie, daß  $L(v_1, v_2, v_3) = L(w_1, w_2)$  ist.

15. Man beweise oder widerlege: Sind in einem  $\mathbb{C}$ -Vektorraum  $V$  die Vektoren  $v_1, v_2, v_3$  linear unabhängig, so sind auch  $v_1 + iv_2 + iv_3$ ,  $iv_1 - v_2 + iv_3$ ,  $iv_1 + iv_2 - v_3$  linear unabhängig.

Jede Aufgabe wird mit 4 Punkten bewertet.

Abgabe bis spätestens 23. 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.