

Prof. Dr. B. Eick  
beick@tu-bs.de  
Universitätsplatz 2, Raum 520  
0531 391-7525

M. Sc. Morten Wesche  
m.wesche@tu-bs.de  
Universitätsplatz 2, Raum 516  
0531 391-7524



Technische  
Universität  
Braunschweig

## 2. Übungsblatt

Die ersten 3 Aufgaben sind Online-Aufgaben. Beantworten Sie die Aufgaben direkt per Okuson. Sie finden diese Aufgaben auf der Okuson-Seite zur Veranstaltung *Lineare Algebra I*.

<http://okuson2.math.nat.tu-bs.de:8000/index.html>

### Aufgabe 2.4

(4+2=6 Punkte)

Es sei  $V = \mathbb{Z}_7^3$  und es seien  $a = (1, 3, 1)$ ,  $b = (1, 2, 3)$ ,  $c = (1, 5, 4)$ ,  $d = (2, 4, 2)$  und  $e = (1, 1, 5)$  Vektoren in  $V$ . Seien weiter  $U = \langle a, b, c \rangle$  und  $W = \langle d, e \rangle$  Unterräume von  $V$ .

- Bestimmen Sie die Dimension der Unterräume  $U$  und  $W$ , indem Sie jeweils eine Basis angeben.
- Bestimmen Sie, in welchen dieser Unterräume der Vektor  $f = (1, 4, 0)$  liegt.

### Aufgabe 2.5

(6 Punkte)

Sei  $V$  ein Vektorraum und sei  $B$  eine endliche Basis von  $V$ . Zeigen Sie: Jeder Vektor von  $V$  lässt sich eindeutig als Linearkombination der Elemente aus  $B$  darstellen.