

**Blatt 5**

## Vortragsübungen

**Aufgabe 17** Sei ein Kredit über 500.000 Euro zu einem monatlichen Zinssatz von 0,25% und einer Laufzeit von 40 Jahren aufgenommen.

- (1) Berechnen Sie die monatliche Rate.
- (2) Berechnen Sie die Gesamthöhe der Zahlungen.

**Aufgabe 18** Berechnen Sie jeweils, falls definiert,  $A \cdot B$ ,  $B \cdot A$  und  $A + B$ .

$$(1) A := \begin{pmatrix} 1 & 2 \end{pmatrix}, B := \begin{pmatrix} -1 \\ 3 \end{pmatrix}$$

$$(2) A := \begin{pmatrix} 3 & -2 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}, B := \begin{pmatrix} 4 & -2 & 1 \\ 2 & 1 & -5 \end{pmatrix}$$

$$(3) A := \begin{pmatrix} 2 & -1 & 3 \\ -5 & 2 & 3 \end{pmatrix}, B := \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 3 & -2 & 7 \end{pmatrix}$$

**Aufgabe 19** Gegeben seien die Vektoren  $a := \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}$ ,  $b := \begin{pmatrix} -1 \\ -3 \\ 2 \end{pmatrix}$  und  $c := \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix}$ .

- (1) Berechnen Sie den Cosinus des Winkels, der von  $a$  und  $b$  eingeschlossen wird.
- (2) Berechnen Sie den Flächeninhalt des Dreiecks, das von  $a$  und  $b$  aufgespannt wird.
- (3) Berechnen Sie das Volumen des Parallelepipeds, das von  $a$ ,  $b$  und  $c$  aufgespannt wird.

**Aufgabe 20** Seien

$$A := \begin{pmatrix} 4 & -8 & 3 & 17 & 2 & 2 & 1 \\ 3 & -6 & 3 & 15 & 3 & 2 & 1 \\ 2 & -4 & 2 & 10 & 2 & 2 & 1 \\ 1 & -2 & 1 & 5 & 1 & 1 & 1 \end{pmatrix} \quad \text{und} \quad b := \begin{pmatrix} 0 \\ -1 \\ -4 \\ 0 \end{pmatrix} \quad \text{gegeben.}$$

- (1) Bringen Sie  $A$  in Zeilenstufenform und führen Sie dabei die Spalte  $b$  mit.
- (2) Bestimmen Sie  $\{x \in \mathbf{R}^{7 \times 1} : Ax = 0\}$ .
- (3) Bestimmen Sie  $\{x \in \mathbf{R}^{7 \times 1} : Ax = b\}$ .