

Single Choice Aufgaben 4

PRODUKTE, MATRIZEN

Sie haben 15 Minuten Zeit, um die 5 untenstehenden Aufgaben zu lösen.
Es ist jeweils genau eine Antwort richtig.

1. Betrachte eine ganze Zahl $n > 0$ und Elemente a_i eines Körpers für alle $0 \leq i \leq n$. Welche der folgenden Rechenregeln ist falsch?

(a) $(\prod_{i=0}^n a_i)^2 = \prod_{i=0}^n a_i^2$

(b) $\sum_{i=0}^n a_i = \sum_{i=0}^r a_i + \sum_{j=r+1}^n a_j$ für $0 \leq r \leq n$

(c) $\sum_{i=1}^0 a_i = 0$

(d) $\prod_{i=0}^n (-a_i) = -\prod_{i=0}^n a_i$

2. Seien A eine $n \times m$ -Matrix und B eine $m \times k$ -Matrix und C eine $k \times n$ -Matrix. Welche Grösse hat die Matrix $A \cdot B \cdot C$?

(a) Der Ausdruck ist nicht wohldefiniert.

(b) $n \times n$

(c) $m \times k$

(d) $n \times m$

3. Was ist $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$ über \mathbb{Q} ?

(a) $\begin{pmatrix} 4 & 1 \\ 7 & 3 \end{pmatrix}$

(b) $\begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 7 & 0 \end{pmatrix}$

(c) $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$

(d) $\begin{pmatrix} 4 & 1 \\ 2 & 5 \end{pmatrix}$

4. Seien A, B zwei quadratische Matrizen gleicher Grösse über einem Körper K und sei $\mu \in K$. Welche Formel ist im allgemeinen falsch?

(a) $A \cdot B = A \cdot (\mu \cdot B + (1 - \mu) \cdot B)$

(b) $A + B = B + A$

(c) $(A \cdot B)^2 = A^2 \cdot B^2$

(d) $\mu \cdot (A \cdot B) = (\mu \cdot A) \cdot B$

5. Seien $A := \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{pmatrix}$, $B := \begin{pmatrix} 7 & 5 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}$ und $C := \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix}$. Welche Multiplikation ist definiert?

(a) $A \cdot C$

(b) $A \cdot B$

(c) $B \cdot A$

(d) $C \cdot A$