Arbeitsblatt: Die Matrizenrechnung

4 Aufgaben mit Rechenfeldern und Kurz-Check – mit ausführlichen Lösungen

Mit Max üben

Name: _____ Klasse: _____ Datum: _____

1 Wir addieren die Matrix mit den Zeilen 2, 0 und 1, 3 zur Matrix mit den Zeilen 1, 1 und 0, 2.
(2 0 | 1 3) + (1 1 | 0 2)

2 Wie groß ist die Determinante der Matrix mit den Zeilen 3, 1 und 4, 2?
det(3 1 | 4 2)

3 Wie lautet die Inverse der Diagonalmatrix mit 2 und 4?
Inverse von (2 0 | 0 4)

4 Kann man eine 2×3- mit einer 2×3-Matrix multiplizieren?

Kurz-Check: Kreuze die richtige Antwort an.

1. Gilt $A \cdot B = B \cdot A$ immer?

☐ a) ja ☐ b) nein

2. $\det(21 \mid 11) = \ldots$

☐ a) 1 ☐ b) 3

3. Inverse existiert, wenn ...

☐ a) $\det \neq 0$ ☐ b) $\det = 0$

4. $\det(10 \mid 01) =$?

☐ a) 1 ☐ b) 0
☐ c) 2

5. Welche Aussage beschreibt einen typischen Fehler?

☐ a) Addition: elementweise (gleiche Größe nötig).
☐ b) Elementweise multiplizieren statt Zeile mal Spalte.
☐ c) Skalar · Matrix: jedes Element multiplizieren.

6. Was ist ein typischer Fehler bei diesem Thema?

☐ a) Matrix · Matrix: Zeile mal Spalte; Spaltenzahl der ersten = Zeilenzahl der zweiten.
☐ b) $A \cdot B \neq B \cdot Aim$ Allgemeinen!
☐ c) $A \cdot B = B \cdot A$ annehmen.

Lösungen: Die Matrizenrechnung

Zuerst selbst rechnen – dann vergleichen. Jeder Schritt ist erklärt.

1 **Wir addieren die Matrix mit den Zeilen 2, 0 und 1, 3 zur Matrix mit den Zeilen 1, 1 und 0, 2.**
(2 0 | 1 3) + (1 1 | 0 2)

- Gegeben: (2 0 | 1 3) + (1 1 | 0 2).
- Matrizen gleicher Größe addiert man Eintrag für Eintrag.
- Erste Zeile: $2+1=3$, $0+1=1$.
- Zweite Zeile: $1+0=1$, $3+2=5$.

Ergebnis: (3 1 | 1 5)

2 **Wie groß ist die Determinante der Matrix mit den Zeilen 3, 1 und 4, 2?**
det(3 1 | 4 2)

- Gegeben: det(3 1 | 4 2).
- 2×2-Determinante: Hauptdiagonale minus Nebendiagonale: $a \cdot d - b \cdot c$.
- $3 \cdot 2 - 1 \cdot 4 = 6 - 4$.
- = 2.

Ergebnis: 2

3 **Wie lautet die Inverse der Diagonalmatrix mit 2 und 4?**
Inverse von (2 0 | 0 4)

- Gesucht: Inverse von (2 0 | 0 4).
- Diagonalmatrix: Die Inverse hat die Kehrwerte auf der Diagonale.
- $\frac{1}{2} = 0{,}5$ und $\frac{1}{4} = 0{,}25$.
- Kontrolle: $(20 \,|\, 04) \cdot (0{,}50 \,|\, 00{,}25) =$ Einheitsmatrix ✓.

Ergebnis: (0,5 0 | 0 0,25)

4 **Kann man eine 2×3- mit einer 2×3-Matrix multiplizieren?**

- Frage: Kann man eine 2×3- mit einer 2×3-Matrix multiplizieren?
- $A \cdot B$ geht nur, wenn die Spaltenzahl von A gleich der Zeilenzahl von B ist.
- Spalten von A: 3; Zeilen von B: $2 \rightarrow 3 \neq 2$.

Ergebnis: nein

Kurz-Check

1. b) nein – Nein.
2. a) 1 – 1.
3. a) $\det \neq 0$ – Determinante ungleich null.
4. a) 1 – Die Einheitsmatrix hat Determinante 1.
5. b) Elementweise multiplizieren statt Zeile mal Spalte. – Falsch ist: Elementweise multiplizieren statt Zeile mal Spalte. Die anderen beiden Aussagen sind richtig.
6. c) $A \cdot B = B \cdot A$ annehmen. – Falsch ist: $A \cdot B = B \cdot A$ annehmen. Die anderen beiden Aussagen sind richtig.

Noch unsicher? Auf www.team-plus.at/mathematik/616-die-matrizenrechnung.html erklärt dir Max das Thema Schritt für Schritt – kostenlos. Persönliche Nachhilfe: 01/503 94 10.

QR Code ist eine eingetragene Marke der DENSO WAVE INCORPORATED in Japan und anderen Ländern.