Die Matrizenrechnung

Zahlen in Tabellenform: Matrizen addieren, multiplizieren, Determinante und inverse Matrix.

Was ist eine Matrix?

Eine m × n-Matrix ist ein rechteckiges Zahlenschema mit m Zeilen und n Spalten.

Rechenoperationen

- Addition: elementweise (gleiche Größe nötig).
- Skalar · Matrix: jedes Element multiplizieren.
- Matrix · Matrix: Zeile mal Spalte; Spaltenzahl der ersten = Zeilenzahl der zweiten.
- $A \cdot B \neq B \cdot Aim$ Allgemeinen!

$$\begin{matrix}(1\ 2) \cdot (5\ 6) \\ (3\ 4)\ (7\ 8)\end{matrix} = \begin{matrix}(1\cdot5+2\cdot7\ \ 1\cdot6+2\cdot8) \\ (3\cdot5+4\cdot7\ \ 3\cdot6+4\cdot8)\end{matrix}$$

Zeile mal Spalte: Ergebnis (19 22 | 43 50)

Determinante und Inverse (2 × 2)

$$\det A = ad - bc \qquad A^{-1} = \frac{1}{\det A} \cdot (d - b \mid -ca)$$

Inverse nur, wenn $\det A \neq 0$

Beispiele

Beispiel 1

$(12 \mid 34) \cdot (56 \mid 78) =$ (19 22 | 43 50)

Beispiel 2

$\det(12 \mid 34) = 4 - 6 =$ −2

Typische Fehler

- Elementweise multiplizieren statt Zeile mal Spalte.
- $A \cdot B = B \cdot A$ annehmen.

Übungsaufgaben

Aufgabe	Lösung
(2 0 | 1 3) + (1 1 | 0 2)	(3 1 | 1 5)
det(3 1 | 4 2)	2
Inverse von (2 0 | 0 4)	(0,5 0 | 0 0,25)
Kann man eine 2×3- mit einer 2×3-Matrix multiplizieren?	nein