Voraussetzungen: Textverständnis, Grundrechenarten

Matrizen

Ein Tabelle kann eine Matrix erstellt werden:

Tabelle

	Eis	Wasser	Limo	Cola
Kiosk 1	15	10	8	7
Kiosk 2	12	7	5	5
Kiosk 3	2	4	11	3

Matrix

= Zahlenschema

$$\begin{array}{c} \text{n = Spalte} \\ \begin{pmatrix} 15 & 10 & 8 & 7 \\ 12 & 7 & 5 & 5 \\ 2 & 4 & 11 & 3 \end{pmatrix} \end{array} \begin{array}{l} \text{m = Zeile} \\ \\ \\ \end{array} = A \qquad a_{13} = 8$$

Begriffe

- Ein Zahlenschema aus m Zeilen und n Spalten ist eine Matrix vom Format $(m;n)$ oder vom Typ $(m;n)$
- Die Matrix selbst wird mit einem Großbuchstaben benannt.
- Die Nummer der Zeile m und der Spalte n bilden jeweils den Zeilen- bzw. Spalten-Index

$$A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} & a_{14} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} & a_{24} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} & a_{34} \end{pmatrix}$$

- Eine Matrix mit nur einer Zeile ist ein Zeilenvektor $\vec{x}$
- Eine Matrix mit nur einer Spalte ist ein Spaltenvektor $\vec{y}$

Addition von Matrizen

Man addiert Matrizen, indem die Elemente, die den gleichen Index haben (an der gleichen Position stehen) addiert: A + B = C

$$\begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} & a_{14} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} & a_{24} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} & a_{34} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} b_{11} & b_{12} & b_{13} & b_{14} \\ b_{21} & b_{22} & b_{23} & b_{24} \\ b_{31} & b_{32} & b_{33} & b_{34} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a_{11}+b_{11} & a_{12}+b_{12} & a_{13}+b_{13} & a_{14}+b_{14} \\ a_{21}+b_{21} & a_{22}+b_{22} & a_{23}+b_{23} & a_{24}+b_{24} \\ a_{31}+b_{31} & a_{32}+b_{32} & a_{33}+b_{33} & a_{34}+b_{34} \end{pmatrix}$$

Skalare Multiplikation

Eine Matrix wird mit einem Skalar k multipliziert, indem man jedes Element mit k multipliziert:

$$\begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \\ a_{31} & a_{32} \end{pmatrix} \cdot k = \begin{pmatrix} k \cdot a_{11} & k \cdot a_{12} \\ k \cdot a_{21} & k \cdot a_{22} \\ k \cdot a_{31} & k \cdot a_{32} \end{pmatrix} = A \cdot k = k \cdot A$$

Matrizen miteinander multiplizieren

$$\begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} b_{11} & b_{12} \\ b_{21} & b_{22} \end{pmatrix} = A \cdot B$$

es gilt:

$$\boxed{A \cdot B \neq B \cdot A}$$

		b_{11} b_{21}	b_{12} b_{22}
a_{11}	a_{12}	$a_{11} \cdot b_{11} + a_{12} \cdot b_{21}$	$a_{11} \cdot b_{12} + a_{12} \cdot b_{22}$
a_{21}	a_{22}	$a_{21} \cdot b_{11} + a_{22} \cdot b_{21}$	$a_{21} \cdot b_{12} + a_{22} \cdot b_{22}$

Skalarprodukt

$$\vec{x} \cdot \vec{y} = k$$

	$\begin{pmatrix} y_1 \\ y_2 \end{pmatrix}$
$(x_1 \;\; x_2)$	$x_1 \cdot y_1 + x_2 \cdot y_2 = k$