

Matrizenmultiplikation und Falksches Schema

Wir wollen $A \cdot B = C$ berechnen – nur ohne dabei durcheinanderzukommen. Dabei hilft das Falksche Schema:

Bsp.: Man schreibt die Matrizen „über Eck“ und verrechnet dann die entsprechende Zeile mit der entsprechenden Spalte.

Für das Element c_{11} rechnen wir:

$$c_{11} = a_{11} \cdot b_{11} + a_{12} \cdot b_{21} + a_{13} \cdot b_{31} = 2 \cdot 8 + 4 \cdot 1 + 5 \cdot 2 = 30$$

$$\begin{pmatrix} 2 & 4 & 5 \\ 3 & 2 & 2 \\ 1 & 0 & 2 \\ 1 & 6 & 0 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 8 & 1 \\ 1 & 2 \\ 2 & 5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 30 & & \\ & & \\ & & \\ & & \end{pmatrix}$$

Berechne die übrigen Elemente.

Annäherung an eine Def: Das Produkt einer (4×3) -Matrix A und einer (3×2) -Matrix B kann man mit Hilfe des **Falkschen Schemas** wie folgt darstellen:

$$\begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \\ a_{41} & a_{42} & a_{43} \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} b_{11} & b_{12} \\ b_{21} & b_{22} \\ b_{31} & b_{32} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a_{11} \cdot b_{11} + a_{12} \cdot b_{21} + a_{13} \cdot b_{31} & \underline{\hspace{2cm}} \\ \underline{\hspace{2cm}} & \underline{\hspace{2cm}} \\ \underline{\hspace{2cm}} & \underline{\hspace{2cm}} \\ \underline{\hspace{2cm}} & \underline{\hspace{2cm}} \end{pmatrix}$$

Füll zumindest **ein** anderes Feld weiter aus.

Berechne mit Hilfe des Falkschen Schemas:

a) $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 5 & 6 & 7 \\ 8 & 9 & 10 \end{pmatrix}$

b) $\begin{pmatrix} 1 & -2 & 3 \\ 4 & 5 & -6 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 7 & -8 \\ 9 & -10 \end{pmatrix}$

