Beispiel zur Matrixmultiplikation

Gewähltes Beispiel: Nehmen wir $l = 3$. Dann ist $m = l - 1 = 2$ und $n = l - 1 = 2$. Matrix A ist also 2×3, Matrix B ist 3×2, und das Produkt C wird 2×2.

Wir definieren:

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 3 \\ 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 0 & 5 \\ 7 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$$

Man sieht, A und B enthalten mehrere Nullwerte. Nun berechnen wir $C = A \cdot B$ durch die übliche Summenformel:

$$c_{ij} = \sum_{k=1}^{l} a_{ik} \cdot b_{kj}$$

$$\begin{aligned} c_{0,0} &= A[0,0] \cdot B[0,0] + A[0,1] \cdot B[1,0] + A[0,2] \cdot B[2,0] \\ &= 2 \cdot 0 + 0 \cdot 7 + 3 \cdot 0 = \mathbf{0} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} c_{0,1} &= A[0,0] \cdot B[0,1] + A[0,1] \cdot B[1,1] + A[0,2] \cdot B[2,1] \\ &= 2 \cdot 5 + 0 \cdot 0 + 3 \cdot 1 = \mathbf{13} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} c_{1,0} &= A[1,0] \cdot B[0,0] + A[1,1] \cdot B[1,0] + A[1,2] \cdot B[2,0] \\ &= 0 \cdot 0 + 4 \cdot 7 + 0 \cdot 0 = \mathbf{28} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} c_{1,1} &= A[1,0] \cdot B[0,1] + A[1,1] \cdot B[1,1] + A[1,2] \cdot B[2,1] \\ &= 0 \cdot 5 + 4 \cdot 0 + 0 \cdot 1 = \mathbf{0} \end{aligned}$$

Daraus ergibt sich die Resultatsmatrix:

$$C = A \cdot B = \begin{pmatrix} 0 & 13 \\ 28 & 0 \end{pmatrix}$$