

Aufgabe 6.81

Eine quadratische Matrix $\mathbf{M} = (m_{ij})_{i,j=1}^n$ heißt obere Dreiecksmatrix der Ordnung n , wenn $m_{ij} = 0$ für $i > j$ gilt. \mathbf{A} und \mathbf{B} seien obere Dreiecksmatrizen gleicher Ordnung. Zeigen Sie, dass dann auch \mathbf{AB} eine obere Dreiecksmatrix ist.

Lösung:

$$c_{ij} = \sum_{k=1}^j a_{ik}b_{kj} + \sum_{k=j+1}^n a_{ik}b_{kj}$$

Für $i > j$ ist in der ersten Summe auch $i > k$ und daher $a_{ik} = 0$, während in der zweiten Summe $k > j$ und daher $b_{kj} = 0$ ist. Somit gilt dann auch $c_{ij} = 0$.