A3

A3: a. $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 3 & 2 \\ 1 & 4 & 2 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} 3 & 1 & 2 & 1 \\ 2 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 3 & 0 \end{bmatrix} \quad C = A \cdot B$

(1) Bestimme die Dimension (n x m) von C
(2) Berechne $c_{3,2}$ - Notiere die Rechnung als Skalarprodukt.
(3) Berechne die 1. Spalte von C - Notiere die Rechnung als Linearkomination geeigneter Vektoren.
(4) Berechne die 2. Zeile von C - Notiere die Rechnung als Linearkomination geeigneter Vektoren.

(1) $\underbrace{3 \times 3 \cdot 3}_{} \times 4 \rightarrow$ C ist vom Typ 3×4

(2) $c_{32} = \begin{bmatrix} 1 \\ 4 \\ 2 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \end{bmatrix} = 3$

(3) 1. Spalte von C $= 3 \begin{bmatrix} 1 \\ 4 \\ 1 \end{bmatrix} + 2 \begin{bmatrix} 2 \\ 3 \\ 4 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 3 \\ 2 \\ 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 10 \\ 20 \\ 13 \end{bmatrix}$

(4) 2. Zeile von C $= 4 \begin{bmatrix} 3 \\ 1 \\ 2 \\ 1 \end{bmatrix}^T + 3 \begin{bmatrix} 2 \\ 0 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix}^T + 2 \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 3 \\ 0 \end{bmatrix}^T = \begin{bmatrix} 20 \\ 6 \\ 17 \\ 4 \end{bmatrix}^T$

b. $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \\ 3 & 2 \\ 1 & 4 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} 3 & 1 & 2 \\ 1 & 2 & 0 \end{bmatrix} \quad C = A \cdot B$

(1) Bestimme den Typ (n x m) von C
(2) Berechne $c_{3,2}$ - Notiere die Rechnung als Skalarprodukt.
(3) Berechne die 2. Spalte von C - Notiere die Rechnung als Linearkomination geeigneter Vektoren.
(4) Berechne die 4. Zeile von C - Notiere die Rechnung als Linearkomination geeigneter Vektoren.

(1) $\underbrace{4 \times 2 \cdot 2}_{} \times 3$ C ist vom Typ 4×3

(2) $c_{23} = \begin{pmatrix} 3 \\ 4 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \end{pmatrix} = 6$

(3) 2. Spalte von C: $1 \cdot \begin{bmatrix} 1 \\ 3 \\ 3 \\ 1 \end{bmatrix} + 2 \cdot \begin{bmatrix} 2 \\ 4 \\ 2 \\ 4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5 \\ 11 \\ 7 \\ 9 \end{bmatrix}$

(4) 4. Zeile von C: $1 \cdot \begin{bmatrix} 3 \\ 1 \\ 2 \end{bmatrix}^T + 4 \cdot \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 0 \end{bmatrix}^T = \begin{bmatrix} 7 \\ 9 \\ 2 \end{bmatrix}^T$