

DI Roland Wagner, S2 524

DI Markus Ableidinger, S2 619

E-mail: roland.wagner@ricam.oeaw.ac.at

E-mail: markus.ableidinger@jku.at

Tel.: 0732 2468 4112

Tel.: 0732 2468 4167

<https://www.dk-compmath.jku.at/Members/dgerth/vorlesung-mathematik-fur-chemiker-ii-ss14/>

19. Berechnen Sie für die Matrizen

$$A = \begin{pmatrix} 5 & 2 & -7 \\ 3 & 0 & 3 \\ -4 & 8 & -2 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} -1 & 3 & -8 \\ -4 & 7 & 9 \\ 5 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad C = \begin{pmatrix} 0 & -3 & 3 \\ 1 & 0 & 0 \\ 2 & 0 & -5 \end{pmatrix},$$

die Ausdrücke

$$A \cdot B + C, \quad C^T \cdot (A^T + B), \quad (A \cdot C)^T \cdot B^T.$$

20. Berechnen Sie für die Matrizen

$$A = \begin{pmatrix} 4 & 9 & -1 \\ 2 & -2 & 4 \\ -5 & -3 & 8 \\ 3 & 7 & 8 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} -1 & 2 & -4 & 7 \\ 4 & 2 & 1 & 1 \\ -7 & 5 & -3 & 2 \end{pmatrix},$$

die Ausdrücke

$$A \cdot B, \quad B \cdot A, \quad (A \cdot A^T) \cdot (B \cdot B^T).$$

21. Gegeben seien

$$A = \begin{pmatrix} 0 & -b_3 & b_2 \\ b_3 & 0 & -b_1 \\ -b_2 & b_1 & 0 \end{pmatrix}, \quad b = \begin{pmatrix} b_1 \\ b_2 \\ b_3 \end{pmatrix}, \quad c = \begin{pmatrix} c_1 \\ c_2 \\ c_3 \end{pmatrix}.$$

Berechnen Sie $\langle A \cdot c, b \rangle$ und $A^T \cdot (b + c)$. Ist A invertierbar?

22. Gegeben seien

$$A = \begin{pmatrix} -2 & 3 & 0 \\ 4 & 1 & 9 \\ -6 & 7 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ -7 & 8 \\ 0 & 15 \end{pmatrix}.$$

Bestimmen Sie den Rang von $A, B, B \cdot B^T$ und $3A \cdot A^T + 2B^T \cdot B$.

23. Gegeben sei die Matrix

$$A = \begin{pmatrix} -3 & 0 & 4 \\ 0 & x & 5 \\ x & 0 & -8 \end{pmatrix}.$$

Berechnen Sie $A^2 := A \cdot A$ und bestimmen Sie die Determinanten von A und A^2 in Abhängigkeit von x . Für welche $x \in \mathbb{R}$ sind A und A^2 invertierbar?

24. Gegeben seien die Matrizen

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 3 & 5 \\ 0 & 12 & 11 \\ 7 & -2 & -3 \end{pmatrix}, \quad B = \frac{1}{189} \begin{pmatrix} 14 & 1 & 27 \\ -77 & 35 & 0 \\ 84 & -19 & 0 \end{pmatrix}.$$

Bestimmen Sie den Rang von A . Ist die Matrix B die Inverse von A ?