



Serie 2.2

1. Matrizenausdrücke

Gegeben seien die Matrizen

$$A = \begin{pmatrix} 10 & 2 \\ -4 & 1 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 1 \\ 2 & 1 & 1 \end{pmatrix} \quad C = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 7 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} \quad D = \begin{pmatrix} 3 & 7 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$$

Stellen Sie fest, ob folgende Ausdrücke existieren:

- a) $A(B - C^T)$ b) AB^T c) $(BC)^{-1}$
d) $A(B^T - C^TC)$ e) $DC - A$ f) $((AD)^T)^{-1}D^TA^TB$.

Wenn ja, berechnen Sie diese. Wenn nein, erläutern Sie, warum der Ausdruck nicht existiert.

2. "Forschungsaufgabe" Inverse

Es sei die Matrix $A = \begin{bmatrix} 2 & x \\ 1 & 3 \end{bmatrix}$ gegeben.

- a) Für welche Werte von $x \in \mathbb{R}$ besitzt A eine Inverse, für welche nicht?
b) Bestimmen Sie die Inverse (in Abhängigkeit von x), soweit diese existiert.

3. Formataufgabe

Von drei Matrizen $A_{(m,n)}$, $B_{(p,q)}$ und $C_{(r,s)}$ sei folgendes bekannt:

- (i) das Produkt ACB kann gebildet werden und besitzt die Inverse $(ACB)^{-1} = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ -3 & 1 \end{pmatrix}$,
(ii) die Produktmatrix A^TC^T existiert ebenfalls und besitzt 36 Elemente.

Bestimmen Sie die Formatkennzahlen m , n , p , q , r und $s \in \mathbb{N}$.

Abgabetermin: bis 11.05.2009 13.00 Uhr
Box 114 (grün) auf D1-Flur

Rückgabe: ab Mo. den 18.05.2009
in den Übungsgruppen

ACHTUNG:

Ecorsys-Zettel, die nach dem Abgabetermin eingeworfen werden, können leider nicht korrigiert werden.
Auf dem Übungszettel bitte unbedingt angeben:

1. Name, Vorname (bitte leserlich !)
2. Übungsgruppe, in der der Ü - Zettel zurückgegeben werden soll (z.B. Becker, Mi 14 - 16)