

# Lineare Algebra: 2. Hausaufgabenset

Wintersemester 2016/17  
Prof. Dr. Rolf Socher (TH Brandenburg)  
Prof. Dr. Marzena Fügenschuh



BEUTH HOCHSCHULE  
FÜR TECHNIK  
BERLIN  
University of Applied Sciences

## Aussagenlogik und Matrizen

Ausgabe: 25. November 2016

### 1. Aufgabe (8 Punkte):

Gegeben seien die folgenden Matrizen:

$$A = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 0 \\ 3 & 0 & 1 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 5 & 0 & 1 \\ -1 & 2 & 1 \end{pmatrix} \quad C = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$$

Berechnen Sie:

1.  $A + 2B$
2.  $A \cdot B^T$
3.  $C^{-1}$
4.  $\det(B^T \cdot A)$

### 2. Aufgabe (6 Punkte):

Bestimmen Sie zur Matrix  $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$  alle Matrizen  $B$  mit der Eigenschaft

$$AB - BA = \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$$

### 3. Aufgabe (6 Punkte):

Die Firma Steely Dan möchte Stahl herstellen. Neben anderen Rohstoffen werden Eisenerz und Steinkohle benötigt. Den Rohstoffbedarf in den ersten drei Wochen zeigt die folgende Tabelle (Angaben jeweils in Tonnen).

	1. Woche	2. Woche	3. Woche
Eisenerz	8	11	12
Steinkohle	9	14	12

Drei verschiedene Lieferanten können die Rohstoffe liefern. Die Preise (in Euro pro Tonne) sind in der folgenden Tabelle gelistet.

	Ruhrpott AG	Eisenherz & Söhne	Reinkohle & Co.
Eisenerz	230	215	250
Steinkohle	120	160	110

1. Stellen Sie eine Matrix  $A$  für den Rohstoffverbrauch in den drei Wochen auf.
2. Stellen Sie eine Matrix  $B$  für die Preise der drei Lieferanten auf.



3. Steely Dan kann wochenweise bei unterschiedlichen Lieferanten kaufen, muss jedoch beide Rohstoffe beim selben Lieferanten kaufen. Beispiel: Erste Woche alle Rohstoffe bei Ruhrpott, zweite Woche alle bei Reinkohle usw. Berechnen Sie die Matrix  $C$ , die zu jeder Woche angibt, was der Kauf bei dem jeweiligen Lieferanten kosten würde.

Das Aufgabenblatt ist erfolgreich bearbeitet, wenn die Hälfte der Punktzahl (d.h. mindestens **10 Punkte**) erreicht ist. Die Aufgaben können in Gruppen bis zu 5 Personen bearbeitet und abgegeben werden. Der Abgabetermin ist

**22. Dezember 2016.**

Die Lösungen in **einer** PDF-Datei gespeichert laden Sie bitte in moodle unter dem Link **2. Hausaufgaben** hoch, folgen Sie dabei den dort stehenden Hinweisen.

