

Lsg Vorschlag LAÜ06 Maximilian Maag

Aufgabe A

- falsch
- falsch
- falsch
- falsch
- falsch

Aufgabe B

a)

$$C = \begin{pmatrix} -8 & 26 \\ 32 & 8 \end{pmatrix}$$

b)

$$C = \begin{pmatrix} 10 & 10 & 8 \\ 2 & -26 & 10 \\ 20 & 20 & 16 \end{pmatrix}$$

c)

Inhalt nicht bestimmbar.

d)

$$C = \begin{pmatrix} -6 & 4 & -2 \\ 22 & 16 & 24 \end{pmatrix}$$

e)

$$C = \begin{pmatrix} 17 & 18 & 22 \\ 28 & 29 & 36 \\ 30 & 32 & 39 \end{pmatrix}$$

Aufgabe 1

a)

$$2X - 4A = -2B$$

$$2X = 4A - 2B$$

$$X = 2A - B$$

$$X = \begin{pmatrix} -10 & 6 & 8 \\ 8 & 0 & 8 \end{pmatrix}$$

b)

$$X + 0,5A = B - 3X$$

$$4X = B - 0,5A$$

$$X = \frac{1}{4}B - \frac{1}{8}A$$

$$X = \frac{1}{4} \cdot \begin{pmatrix} 6 & 2 & -2 \\ 8 & 4 & 0 \end{pmatrix} - \frac{1}{8} \cdot \begin{pmatrix} -2 & 4 & 2 \\ 8 & 2 & 8 \end{pmatrix}.$$

$$X = \begin{pmatrix} \frac{12}{8} & \frac{4}{8} & -\frac{4}{8} \\ 2 & 1 & 0 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} -\frac{2}{8} & \frac{4}{8} & \frac{2}{8} \\ 1 & \frac{2}{8} & 1 \end{pmatrix}$$

$$X = \begin{pmatrix} \frac{14}{8} & 0 & -\frac{6}{8} \\ 1 & \frac{8}{8} & -1 \end{pmatrix}$$

c)

$$A - X = 3(B - X)$$

$$A - X = 3B - 3X$$

$$A + 2X = 3B$$

$$2X = 3B - A$$

$$X = \frac{3}{2}B - \frac{1}{2}A$$

$$X = \frac{3}{2} \cdot \begin{pmatrix} 6 & 2 & -2 \\ 8 & 4 & 0 \end{pmatrix} - \frac{1}{2} \cdot \begin{pmatrix} -2 & 4 & 2 \\ 8 & 2 & 8 \end{pmatrix}$$

$$X = \begin{pmatrix} \frac{18}{2} & \frac{6}{2} & -\frac{6}{2} \\ \frac{24}{2} & \frac{12}{2} & 0 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} -\frac{2}{2} & \frac{4}{2} & \frac{2}{2} \\ \frac{8}{2} & \frac{2}{2} & \frac{8}{2} \end{pmatrix}$$

$$X = \begin{pmatrix} \frac{20}{2} & \frac{2}{2} & -\frac{8}{2} \\ \frac{16}{2} & \frac{10}{2} & -\frac{8}{2} \end{pmatrix}$$

$$X = \begin{pmatrix} 10 & 1 & -4 \\ 8 & 5 & -4 \end{pmatrix}$$

Aufgabe 2

$$\begin{pmatrix} 6 & 8 & 4 \\ 5 & 9 & 5 \\ 3 & 12 & 6 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 300 \\ 950 \\ 1750 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 16400 \\ 18800 \\ 22800 \end{pmatrix}$$

1. Monat = 16400 €

2. Monat = 18800 €

3. Monat = 22800 €

Aufgabe 3

a)

$$A \cdot P = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 2 \\ 4 & 6 & 5 \\ 7 & 9 & 8 \end{pmatrix}$$

$$P \cdot A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 7 & 8 & 9 \\ 4 & 5 & 6 \end{pmatrix}$$

b)

Die Multiplikation führt zu diversen Vertauschungen innerhalb der Matrix A.

c)

			0	0	1
			0	1	0
			1	0	0
1	2	3	3	2	1
4	5	6	6	5	4
7	8	9	9	8	7

$$P' = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

d)

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

Bei der Belegung mit Einsen einer $n \times n$ Transformationsmatrix könnte man derart vorgehen, dass man willkürlich in einer Zeile an einer erlaubten Stelle eine 1 setzt. Es ist erlaubt an einer Stelle eine 1 zu setzen sofern in der gleichen Spalte der Zeile keine 1 steht. anschließend setzt man in einer anderen Zeile willkürlich eine 1. Dieser Vorgang muss n -mal wiederholt werden um eine Transformationsmatrix zu erhalten.

$$n \cdot (n-1) \cdot (n-2) \dots \cdot (n-n)$$

Das entspricht $n!$ Möglichkeiten von $n \times n$ Transformationsmatrizen