

## Mathematik-Brückenkurs

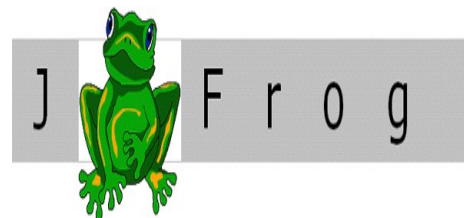
### Übung 05

### Musterlösung

1. Betrachten Sie die Matrizen  $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $C = \begin{pmatrix} 0 & -2 \\ -3 & 0 \end{pmatrix}$

Berechnen Sie:

a)	$A \cdot B$	$\begin{pmatrix} 3 & 3 \\ 7 & 7 \end{pmatrix}$
b)	$(A \cdot B) \cdot C$	$\begin{pmatrix} -9 & -6 \\ -21 & -14 \end{pmatrix}$
c)	$B \cdot C$	$\begin{pmatrix} -3 & -2 \\ -3 & -2 \end{pmatrix}$
d)	$A \cdot (B \cdot C)$	$\begin{pmatrix} -9 & -6 \\ -21 & -14 \end{pmatrix}$
e)	$B \cdot A$	$\begin{pmatrix} 4 & 6 \\ 4 & 6 \end{pmatrix}$
f)	$A \cdot (B + C)$	$\begin{pmatrix} -3 & 1 \\ -5 & 1 \end{pmatrix}$
g)	$A \cdot B + A \cdot C$	$\begin{pmatrix} -3 & 1 \\ -5 & 1 \end{pmatrix}$



2. Bestimmen Sie die Lösungsmenge des jeweiligen Systems linearer Gleichungen. Benutzen Sie dazu das Gauß-Verfahren, um damit vertraut zu werden. Wenn Sie wollen, überprüfen Sie das Ergebnis mit einem anderen, ihnen bekannten Verfahren.

a)	$\begin{aligned} 2 \cdot x_1 + 3 \cdot x_2 &= 5 \\ x_1 + 6 \cdot x_2 &= 7 \end{aligned}$	$\begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix}$
b)	$\begin{aligned} 2 \cdot x_1 + 3 \cdot x_2 &= 5 \\ 4 \cdot x_1 + 6 \cdot x_2 &= 7 \end{aligned}$	$\emptyset$
c)	$\begin{aligned} 2 \cdot x_1 + 3 \cdot x_2 &= 5 \\ 4 \cdot x_1 + 6 \cdot x_2 &= 10 \end{aligned}$	$\left\{ \begin{pmatrix} x_1 \\ \frac{5}{3} - \frac{2}{3}x_1 \end{pmatrix} \mid x_1 \in \mathbb{R} \right\}$

3. Bestimmen Sie die Lösungsmenge des jeweiligen Systems linearer Gleichungen.

a)	$\begin{aligned} 2 \cdot x_1 + x_2 + x_3 &= 7 \\ 2 \cdot x_1 + 2 \cdot x_2 + x_3 &= 10 \\ 3 \cdot x_1 + x_3 &= 5 \end{aligned}$	$\begin{pmatrix} 1 \\ 3 \\ 2 \end{pmatrix}$
b)	$\left( \begin{array}{ccc c} 2 & 1 & 1 & 7 \\ 2 & 2 & 1 & 10 \\ 4 & 3 & 2 & 17 \end{array} \right)$	$\left\{ \begin{pmatrix} x_1 \\ 3 \\ 4 - 2x_1 \end{pmatrix} \mid x_1 \in \mathbb{R} \right\}$
c)	$\left( \begin{array}{ccc c} 2 & 1 & 1 & 7 \\ 2 & 2 & 1 & 10 \\ 4 & 3 & 2 & 15 \end{array} \right)$	$\emptyset$