Dipl. Math. Thomas Oberländer

Mathematatik-Brückenkurs
Übung 06
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)	$\left(\begin{array}{ccc\|c} 2 & 1 & 1 & 7 \\ 2 & 2 & 1 & 10 \\ 4 & 3 & 2 & 15 \end{array}\right)$	$\emptyset$