

Mathematik-Brückenkurs

Übung 06

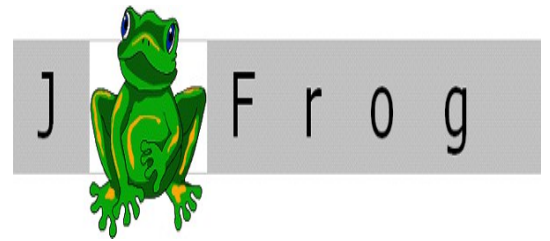
Musterlösung

1. Invertieren Sie die Matrizen mit dem Gauß-Verfahren:

a)	$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$	$A^{-1} = \begin{pmatrix} -2 & 1 \\ \frac{3}{2} & -\frac{1}{2} \end{pmatrix}$
b)	$B = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 2 & 0 \end{pmatrix}$	$B^{-1} = \begin{pmatrix} 0 & \frac{1}{2} \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$
c)	$A \cdot B$	$(A \cdot B)^{-1} = B^{-1} \cdot A^{-1} = \begin{pmatrix} \frac{3}{4} & -\frac{1}{4} \\ -2 & 1 \end{pmatrix}$
d)	$B \cdot A$	$(B \cdot A)^{-1} = A^{-1} \cdot B^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ -\frac{1}{2} & \frac{3}{4} \end{pmatrix}$

2. Prüfen Sie, ob die Matrizen invertierbar sind und invertieren Sie sie gegebenenfalls:

a)	$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 0 & 4 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$	$A^{-1} = \frac{1}{5} \cdot \begin{pmatrix} 3 & -2 & 2 \\ 1 & 1 & -1 \\ -4 & 1 & 4 \end{pmatrix}$
b)	$B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 2 \\ 1 & 2 & 3 \end{pmatrix}$	not possible
c)	$C = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 2 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$	$C^{-1} = \frac{1}{3} \cdot \begin{pmatrix} 2 & -2 & 1 \\ 2 & 1 & -2 \\ -1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$



3. Prüfen Sie, ob die Matrizen invertierbar sind, indem Sie die Determinante berechnen:

a)	$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$	$\det A = A = 4 - 6 = -2$, invertible
b)	$B = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 6 \end{pmatrix}$	$\det B = B = 6 - 6 = 0$, not invertible
c)	$C = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 3 & 6 \end{pmatrix}$	$\det C = C = 6 - 0 = 6$, invertible