

Höhere Mathematik I.1

Übung 11: Inverse Matrix, Determinanten

1. a) Sei  $A = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$  eine beliebige zweireihige quadratische Matrix. Berechnen Sie die inverse Matrix  $A^{-1}$ , wenn diese existiert!

b) Lösen Sie mithilfe des Ergebnisses von a) das lineare Gleichungssystem  $2x+3y=0$   
 $7x+5y=11$  !

2. Lösen Sie die Matrixgleichung  $4D = 3BA + 2A - C$  nach  $A$  auf, wobei die erforderliche Invertierung möglich sein soll!

3. Berechnen Sie die Determinanten folgender Matrizen:

a)  $\begin{pmatrix} 3 & 2 \\ -2 & 5 \end{pmatrix}$ ,    b)  $\begin{pmatrix} 3 & 2 \\ -9 & -6 \end{pmatrix}$ ,    c)  $\begin{pmatrix} 1 & -2 & 3 \\ 3 & 1 & -5 \\ 2 & -3 & 3 \end{pmatrix}$ ,    d)  $\begin{pmatrix} 1 & -2 & 3 \\ 3 & 1 & -5 \\ 5 & -3 & 1 \end{pmatrix}$ ,

e)  $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 1 & 2 \\ 1 & 1 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & -2 \\ 0 & 0 & 1 & 2 \end{pmatrix}$ ,    f)  $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$  !

4. Berechnen Sie sofern existent die Inversen der Matrizen

a)  $\begin{pmatrix} 1 & -2 & 3 \\ 3 & 1 & -5 \\ 2 & -3 & 3 \end{pmatrix}$     und    b)  $\begin{pmatrix} 1 & -2 & 3 \\ 3 & 1 & -5 \\ 5 & -3 & 1 \end{pmatrix}$  !

Welcher Zusammenhang besteht zum Ergebnis von Aufgabe 3c) und d) sowie zum Ergebnis von Aufgabe 1 aus Übung 10?