Prof. Dr. Martin Przewloka

Übungsblatt Nr.5 (Sommersemester)

Übungsaufgaben:

Gegeben ist die Matrix $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 2 \\ 2 & -1 & 1 \\ 1 & -1 & 2 \end{pmatrix}$

1. Man invertriere die Matrix A
2. Man mache die Probe und zeige, dass $A^{-1}A = E$ ergibt.
3. Wie lautet die Lösung des Gleichungssystems:

$$\begin{aligned} 2x + y + 2z &= 1 \\ 2x - y + z &= 0 \\ x - y + 2z &= -2 \end{aligned}$$

Verwenden Sie hierbei das Ergebnis aus Teilaufgabe 1. und rechnen Sie über eine Matrizenmultiplikation.

Hausaufgabe (ehemalige Klausuraufabe):

4 Mit Hilfe der Determinanten überprüfe man, ob die drei folgenden Vektoren linear unabhängig sind:

$$\vec{a} = \begin{pmatrix} -2 \\ 4 \\ 0 \end{pmatrix} \qquad \vec{b} = \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \\ a \end{pmatrix} \qquad \vec{c} = \begin{pmatrix} -3 \\ -1 \\ -a \end{pmatrix}$$

Lösung Blatt 4 (Sommersemester) :

Mit Sarrusregel oder über Determinantenentwicklungssatz ergibt sich sofort die Gleichung:
$-a^2 - (a-1)(-2) + a(1-4) = -a^2 - 4$. Auflösen nach a liefert *a=2.*

Korrektur Lösung Blatt 3 – Aufgabe 1 - (Sommersemester) :

1a.) Mittelpunkt $M_{AB} = (2{,}5 \quad 1 \quad -0{,}5)$; Richtungsvektor AB: $\vec{v} = \begin{pmatrix} 3 \\ -2 \\ 5 \end{pmatrix}$ **-Hierzu ist ein senkrechter Vektor zu bilden**, bspw. $\vec{v}_{senkrecht} = \begin{pmatrix} 0 \\ 5 \\ 2 \end{pmatrix}$. Somit folgt $g: \vec{x} = \begin{pmatrix} 2.5 \\ 1 \\ -0.5 \end{pmatrix} + \lambda \begin{pmatrix} 0 \\ 5 \\ 2 \end{pmatrix}$.

1b.) z-Komponente muss ‚0'S sein -> $0 = -0{,}5 + 2\lambda$ bzw. $\lambda = 1/4$. -> *S=(2,5;9/4;0).*