

Aufgabe 1 Gegeben sei das folgende Gleichungssystem

$$\begin{aligned} 3x_2 - 6x_3 - 3x_4 &= -6 \\ -8x_1 - 12x_2 + 4x_3 - 8x_4 &= -2 \\ -x_2 + 2x_3 + x_4 &= 2 \\ 2x_1 + 3x_2 - x_3 + 2x_4 &= \frac{1}{2} \end{aligned}$$

- (a) Man schreibe das Gleichungssystem in Matrixform $A\vec{x} = \vec{b}$.
(b) Man verwende den Gauß-Algorithmus, um die Lösungsmenge des Gleichungssystems zu bestimmen.

Aufgabe 2 Gegeben sei das lineare Gleichungssystem:

$$\begin{aligned} x + 2y - 3z &= a \\ 2x + 6y - 11z &= b \\ x - 2y + 7z &= c \end{aligned}$$

- (a) Man bestimme mit Hilfe des Gauß-Algorithmus, welche Bedingung die reellen Parameter a , b und c erfüllen müssen, damit das Gleichungssystem lösbar ist.
(b) Man löse das Gleichungssystem und gebe eine geometrische Interpretation der Lösung an.

Aufgabe 3 Man bestimme mit Hilfe des Gauß-Algorithmus die Inverse der Matrix

$$B = \begin{pmatrix} a_0 & 0 & 0 \\ a_1 & a_0 & 0 \\ a_2 & a_1 & a_0 \end{pmatrix} \quad a_0, a_1, a_2 \in \mathbb{R} .$$

Aufgabe 4 (10 Punkte)

- (a) Man betrachte das folgende lineare Gleichungssystem

$$\begin{aligned} ax + y + 6z &= 9 \\ x + y + 3z &= 4 \\ x - 2y - 3z &= -4 \end{aligned}$$

in den Unbekannten x , y und z . Dabei ist a eine reelle Konstante

Man berechne mit Hilfe des Gauß-Algorithmus die Konstante a , so dass dieses Gleichungssystem keine Lösung besitzt.

- (b) Man bestimme mit Hilfe des Gauß-Algorithmus die Inverse der Matrix

$$B = \begin{pmatrix} 3 & 2a & 4 \\ 0 & 0 & 1 \\ 0 & 4 & -3 \end{pmatrix} \quad a \in \mathbb{R} .$$

Abgabetermin: Montag, 13.01.2014 um 10:00 Uhr in den Abgabefächern vor dem Raum 2303, WA.

WICHTIG: Aufgabe 4 muss sorgfältig bearbeitet und abgegeben werden. Versehen Sie Ihre Blätter vor dem Abgeben mit Namen, Matrikelnummer und Übungsgruppe und **tackern** Sie diese – Verwenden Sie bitte bei der Abgabe das folgende Deckblatt. Weitere Informationen auf <http://www.mathematik.uni-kassel.de/mathfb16/index.html>

Hausaufgabe 08

Nachname:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Vorname:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Studiengang:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Matr.-Nr.:

--	--	--	--	--	--	--	--

Gruppe:

--	--

Punkte:

--	--