

Aufgabe 1

Sei $A \vec{x} = \vec{b}$ ein lineares Gleichungssystem, wobei

$$A = \begin{pmatrix} \alpha & 1 & -\alpha \\ 3 & -2 & 2 \\ -\alpha & 2 & -\alpha \end{pmatrix}, \quad \vec{x} = \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} \quad \text{und} \quad \vec{b} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ \beta \end{pmatrix}.$$

Für welche Parameter $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ ist das Gleichungssystem (i) nicht lösbar (ii) eindeutig lösbar (iii) lösbar aber nicht eindeutig.

Aufgabe 2

(a) Man berechne mit Hilfe des Gauß-Algorithmus die Inverse der folgenden Matrix

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ -5 & 2 & 6 \\ 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}.$$

(b) Man berechne mit Hilfe von (a) die Lösung der Gleichung

$$A \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} b_1 \\ b_2 \\ b_3 \end{pmatrix}, \quad b_1, b_2, b_3 \in \mathbb{R}.$$

Aufgabe 3

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

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

Aufgabe 4 (10 Punkte)

Gegeben sei die Matrix $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 3 \\ 2 & 1 & 8 \\ 2 & -3 & a \end{pmatrix}$, $a \in \mathbb{R}$.

(a) Für welchen Parameter $a \in \mathbb{R}$ ist die Matrix A invertierbar?

(b) Berechnen Sie mit Hilfe des Gauß-Algorithmus und in Abhängigkeit von a die Inverse A^{-1} der Matrix A .

(c) Lösen Sie unter Verwendung des Ergebnisses von b) das lineare Gleichungssystem

$$\begin{aligned} x + 3z &= 3 \\ 2x + y + 8z &= 2 \\ 2x - 3y + 6z &= 0. \end{aligned}$$

Abgabetermin: Montag, 14.12.2015 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 07

Nachname:

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

Vorname:

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

Studiengang:

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

Matr.-Nr.:

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

Gruppe:

--	--

Punkte:

--	--