

Aufgabe 1

(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 2

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 3

Gegeben seien die Vektorräume \mathbb{C}^3 und $P_2 := \{ax^2 + bx + c \mid a, b, c \in \mathbb{C}\}$. Entscheiden Sie, ob folgende Mengen Unterräume sind.

(a) $U_1 = \left\{ \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} \mid ix - 2y + z = 0, \quad x, y, z \in \mathbb{C} \right\} \subseteq \mathbb{C}^3$

(b) $U_2 = \left\{ \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} \mid x + 3y + 2z = 1 \text{ und } x + 2iy + z = 0, \quad x, y, z \in \mathbb{C} \right\} \subseteq \mathbb{C}^3$

(b) $U_3 = \{ax^2 + bx + c \in P_2 \mid a = 2b + c\} \subseteq P_2$

Aufgabe 4 (10 Punkte)

(1) Gegeben seien die Matrizen $A = \begin{pmatrix} 1 & a & 2 \\ 0 & 1 & -1 \end{pmatrix}$, $a \in \mathbb{R}$ und $B = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 0 & -1 \\ 0 & 4 \end{pmatrix}$.

Man berechne $C = AB$ und bestimme mit Hilfe des Gauß-Algorithmus die Inverse C^{-1} .

Bitte wenden!

(2) Gegeben seien die Vektorräume \mathbb{C}^3 und $P_2 := \{ax^2 + bx + c \mid a, b, c \in \mathbb{C}\}$. Entscheiden Sie mit Begründung, ob folgende Mengen Unterräume sind

$$(a) U_1 = \left\{ \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} \mid y^2 = z, \quad x, y, z \in \mathbb{C} \right\} \subseteq \mathbb{C}^3$$

$$(b) U_2 = \{ax^2 + bx + c \in P_2 \mid c = 2ab\} \subseteq V$$

Abgabetermin: Montag, 08.12.2014 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 06

Nachname:

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

Vorname:

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

Studiengang:

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

Matr.-Nr.:

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

Gruppe:

--	--

Punkte:

--	--