

Uebungen fur Lineare Algebra fuer Informatiker und Statistiker
Wintersemester 2007/8

Prof. Dr. Guenther Kraus

Alexander Boehm

Abgabe Dienstag 23 Oktober in den Kaesten

Blatt 1

1 Bestimme die Loesungsmenge des Gleichungssystems

$$\begin{pmatrix} 2 & -3 & 4 & -7 \\ 2 & -3 & 7 & -1 \\ 4 & -1 & 6 & -9 \\ 5 & -3 & -7 & -6 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \\ x_4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \\ 4 \end{pmatrix}$$

4 PUNKTE

2 Bringe die folgende Matrix auf Zeilenstufenform

$$\begin{pmatrix} 2 & 3 & 7 & 4 & 7 & 8 \\ -2 & 3 & -4 & -5 & 6 & 7 \\ 1 & 3 & -5 & 9 & 8 & 3 \\ -2 & 4 & -3 & 2 & 1 & 3 \\ 4 & -4 & 1 & -9 & -9 & 2 \\ 7 & 4 & -3 & 2 & 2 & -2 \end{pmatrix}$$

4 Punkte

3 Eine Firma stellt Naegel, Schrauben, Scharniere und Rohre her.

Fuer die Naegel braucht man 10g Eisen, 20g Kupfer und 1g Nickel.

Eine Schraube bestegt aus 20g Eisen, 1g Germanium und 1g Nickel.

Die Scharniere aus 40g Eisen, 1g Germanium und 2g Nickel.

Die Mischung fuer ein Rohr ist wiederum 2kg Eisen und 20g Kupfer.

Man hat 3 Zentner Eisen, 2 Zentner Kupfer, 10 kg Nickel und 1kg Germanium zur Verfuegung.

Stelle ein Gleichungssystem auf und loese es, um zu erfahren, wie viel Stueck man von den Teilen jeweils anfertigen kann.

4 Punkte

4 Fuer welche a und t ist das folgende Gleichungssystem loesbar. Gib die Loesungsmenge in Abhaengigkeit von a und t an.

$$\begin{aligned} ax_1 + tx_2 - 4x_3 + 5x_4 &= t \\ 2ax_1 - x_2 - x_3 &= 1 \\ tx_1 + 4x_2 + 3 - x_4 &= 0 \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 - x_4 &= 4 \end{aligned}$$

4 Punkte