

Aufgabe 1:

(3 Punkte)

Käptin Blaubär muß Matrosen anheuern. Auf seinem Schiff ist Platz für höchstens zehn Matrosen und der Koch kann diese mit höchstens 40 Tellern Suppe pro Tag verköstigen. Käptin Blaubär hat die Auswahl zwischen Leichtmatrosen und Schwermatrosen. Ein Leichtmatrose ißt nur zwei Teller Suppe am Tag und kann 4 Stunden täglich arbeiten. Ein Schwermatrose braucht 7 Teller Suppe, arbeitet dafür auch 12 Stunden am Tag.

Natürlich möchte Käptin Blaubär, daß seine Matrosen möglichst viel arbeiten. Wieviel Leichtmatrosen und wieviel Schwermatrosen soll er anheuern?

Aufgabe 2:

(3 Punkte)

Für welche Werte von  $a$  hat das folgende Gleichungssystem

i) genau eine Lösung, ii) unendlich viele Lösungen, iii) keine Lösung?

$$-x + 3y + 2z = 4$$

$$5x - 13y + (a-9)z = -21$$

$$-4x + (12-2a)y + 2z = 2a+14$$

Aufgabe 3:

(3 Punkte)

Stelle die Parametergleichungen der beiden Ebenen

$E_1$  durch die Punkte  $\begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 5 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 2 \\ 2 \\ 8 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -3 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix}$  und  $E_2$  durch die Punkte  $\begin{pmatrix} -2 \\ 0 \\ -4 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 4 \\ 3 \\ 5 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -3 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}$  auf

und berechne die Schnittgerade von  $E_1$  und  $E_2$ .

Aufgabe 4:

(3 Punkte)

Berechne die Inverse der Matrix

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 \\ 1 & 2 & 1 \\ 2 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

Aufgabe 5:

a)

(2 Punkte)

Überprüfe die Vektoren  $\begin{pmatrix} 2 \\ 8 \\ 4 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 3 \\ 0 \\ 4 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 2 \\ -4 \\ 2 \end{pmatrix}$  auf lineare Unabhängigkeit.

b)

(1 Punkt)

Ergänze die Vektoren  $\begin{pmatrix} 2 \\ 8 \\ 4 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 3 \\ 0 \\ 4 \end{pmatrix}$  zu einer Basis des  $\mathbb{R}^3$ .

Aufgabe 6:

(3 Punkte)

Berechne die Eigenwerte und zugehörigen Eigenvektoren der Matrix

$$A = \begin{pmatrix} 5 & -12 & -8 \\ 2 & -5 & -4 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

Muffel