Jgst.12/II 2.Klausur 23.5.2001

A1. Gegeben ist eine Ebene durch

$$e : \vec{x} = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 4 \end{pmatrix} + \lambda \begin{pmatrix} 5 \\ -4 \\ -3 \end{pmatrix} + \mu \begin{pmatrix} 5 \\ 1 \\ 3 \end{pmatrix}$$

a) Überprüfen Sie, ob die Punkte $P(-3/-10/-11)$, $Q(7/7/6)$ und $R(2/1/4)$ in der Ebene liegen.

b) Geben Sie eine Ebene an, die im Koordinatenursprung liegt und die parallel zu e ist.

c) Gegeben sind die Ebenen:

$$e_1 : \vec{x} = \begin{pmatrix} -2 \\ 4 \\ 3 \end{pmatrix} + \lambda_1 \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ -3 \end{pmatrix} + \mu_1 \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \\ 0 \end{pmatrix}$$

$$e_2 : \vec{x} = \begin{pmatrix} -5 \\ 2 \\ 6 \end{pmatrix} + \lambda_2 \begin{pmatrix} -7,5 \\ 1 \\ 6 \end{pmatrix} + \mu_2 \begin{pmatrix} -5 \\ 1 \\ 3 \end{pmatrix}$$

Untersuchen Sie die gegenseitige Lage der Ebenen und bestimmen Sie ggf. das Schnittgebilde.

d) Gegeben sind die Punkte $A(2/1/4)$, $B(7/-3/1)$, $C(-3/0/1)$, $D(3/1/0)$, $E(-4/3/5/)$ sowie der Punkt $F(10/-1/-5)$. Legen A, B, C sowie D, E, F eindeutig eine Ebene fest? Begründen Sie, indem sie die jeweilige Ebenengleichung aufstellen und die Richtungsvektoren auf lineare Abhängigkeit bzw. Unabhängigkeit untersuchen. Deuten Sie die lineare Abhängigkeit bzw. Unabhängigkeit geometrisch.

A2.

a) Geben Sie die Ursprungsgerade durch den Punkt $A(1/4/2)$ an.

b) Geben Sie jeweils eine Gerade an, die zu der aus Aufgabe a) windschief, bzw. parallel ist.

c) Liegen die Punkte $P(2/8/4)$ und $Q(-3/5/1)$ auf der Geraden aus Aufgabe a)?

d) Untersuchen Sie die Lage der Geraden aus Aufgabe a) zu der Geraden

$$g : \vec{x} = \begin{pmatrix} 4 \\ -5 \\ 2 \end{pmatrix} + \lambda \begin{pmatrix} 3 \\ -2 \\ 2 \end{pmatrix}$$

A3.

a) Skizzieren sie die möglichen Lagebeziehungen zweier Geradein im 2-dimensionalen Koordinatensystem.

b) Stellen Sie ein allgemeines Lineares Gleichungssystem für den Schintt zweier Geraden im 2-dimenasionalen Koordinatensystem auf. Wie können die Lösungen dieses LGS aussehen? Welche Lösung gehört zu welcher gegenseitigen Lage? Begründen Sie.

Jgst.12/II Nachschreibeklausur 12.6.2001

A1. Gegeben ist eine Ebene durch

$$e : \vec{x} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 6 \end{pmatrix} + \lambda \begin{pmatrix} -5 \\ 1 \\ 3 \end{pmatrix} + \mu \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ -2 \end{pmatrix}$$

a) Überprüfen Sie, ob die Punkte $P(10/-1/-1)$, $Q(1/2/7)$ und $R(-5/1/3)$ in der Ebene liegen.

b) Geben Sie eine Ebene an, die im Koordinatenursprung liegt und die parallel zu e ist.

c) Gegeben sind die Ebenen:

$$e_1 : \vec{x} = \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix} + \lambda_1 \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} + \mu_1 \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$$

$$e_2 : \vec{x} = \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \\ -1 \end{pmatrix} + \lambda_2 \begin{pmatrix} 0 \\ 2 \\ 0 \end{pmatrix} + \mu_2 \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ -1 \end{pmatrix}$$

Untersuchen Sie die gegenseitige Lage der Ebenen und bestimmen Sie ggf. das Schnittgebilde.

d) Gegeben sind die Punkte $A(2/1/4)$, $B(7/-3/1)$, $C(-3/0/1)$, $D(3/1/0)$, $E(-4/3/5/)$ sowie der Punkt $F(10/-1/-5)$. Legen A, B, C sowie D, E, F eindeutig eine Ebene fest? Begründen Sie, indem sie die jeweilige Ebenengleichung aufstellen und die Richtungsvektoren auf lineare Abhängigkeit bzw. Unabhängigkeit untersuchen. Deuten Sie die lineare Abhängigkeit bzw. Unabhängigkeit geometrisch.

A2.

a) Geben Sie die Ursprungsgerade durch den Punkt $A(1/4/2)$ an.

b) Geben Sie jeweils eine Gerade an, die zu der aus Aufgabe a) windschief, bzw. parallel ist.

c) Liegen die Punkte $P(2/8/4)$ und $Q(-3/5/1)$ auf der Geraden aus Aufgabe a)?

d) Untersuchen Sie die Lage der Geraden aus Aufgabe a) zu der Geraden

$$g : \vec{x} = \begin{pmatrix} 4 \\ -5 \\ 2 \end{pmatrix} + \lambda \begin{pmatrix} 3 \\ -2 \\ 2 \end{pmatrix}$$

A3.

a) Skizzieren sie die möglichen Lagebeziehungen zweier Geradein im 2-dimensionalen Koordinatensystem.

b) Stellen Sie ein allgemeines Lineares Gleichungssystem für den Schintt zweier Geraden im 2-dimenasionalen Koordinatensystem auf. Wie können die Lösungen dieses LGS aussehen? Welche Lösung gehört zu welcher gegenseitigen Lage? Begründen Sie.