TU CLAUSTHAL
INSTITUT FÜR MATHEMATIK
Prof. Dr. W. Klotz

Lineare Algebra II
SS 2000
Tutorenübung 2

Hinweis: Die LA II-Klausur wird voraussichtlich am Mittwoch, den 28.06.2000, während der Vorlesungszeit geschrieben.

1. Es seien die folgenden Punkte im $\mathbb{R}^3$ gegeben. $P_1 = (3, -3, 0)$, $P_2 = (3, -7, -2)$, $P_3 = (3, -1, -2)$, $P_4 = (4, 0, -2)$ und $P_5 = (1, -1, 0)$.

   Sei g die Gerade durch P_1 und P_2 und sei E die Ebene durch P_3, P_4 und P_5. Man bestimme den Schnittpunkt S von E und g.

2. Die Ebenen E_1 und E_2 seien durch ihre skalare Gleichung gegeben.

   $$E_1 : x + y + z = 4, \quad E_2 : 2x - y + 2z = 2.$$

   Sei g die Schnittgerade g von E_1 und E_2. Welchen Abstand hat g vom Nullpunkt?

3. Im $\mathbb{R}^3$ seien die Ebenen E_1 und E_2 und der Punkt P gegeben.

   $$E_1 : 2x - y + 2z = -3, \quad E_2 : 2x - y + 2z = 9, \quad P = (1, 2, 3).$$

   Man bestimme die Abstände $d(E_1, E_2)$ und $d(P, E_1)$.

4. Im $\mathbb{R}^3$ bestimme man den Abstand d und das gemeinsame Lot g der Geraden g_1 und g_2 mit

   $$g_1 = (1, 1, 1) + [(1, 0, 1)], \quad g_2 = (2, 1, 1) + [(1, 1, 2)]\,.$$

5. Gegeben sei das Dreieck ABC im $\mathbb{R}^3$ mit

   $$A = (1, 1, 1), \quad B = (1, 2, 3), \quad C = (4, 5, 4).$$

   Wo trifft das Lot durch C auf $L(A, B)$ die x, y-Ebene?