LK M1 (12/2) Klausur Nr. 4 28. Februar 1991

Aufgabe 1: Gegeben ist das Dreieck ABC mit den Seitenmitten M_a , M_b und M_c (vgl. Zeichnung)

a) Stelle die Vektoren $\vec{a}$, $\vec{b}$ und $\vec{f}$ als Linearkombinationen der Vektoren $\vec{d}$ und $\vec{e}$ dar.

b) Die Eckpunkte des Dreiecks seien $A(-\frac{1}{3} / 4 / -\frac{1}{2})$, $B(\frac{2}{3} / 1 / \frac{7}{2})$, $C(-\frac{4}{3} / 6 / 0)$.

Berechne Die Koordinaten des Schnittpunktes S der Seitenhalbierenden des Dreiecks.

c) M_c^* geht aus M_c durch eine Punktspiegelung an M_a hervor. Berechne die Koordinaten von M_c^* .

Aufgabe 2: Gegeben seien die Punkte P(4/1/-1) und Q(1/4/2). P und Q bestimme die Gerade g.

a) Zeichne die Gerade g in ein geeignetes Koordinatensystem (Für x_1 -Achse $\alpha=135°$, $k=\frac{\sqrt{2}}{2}$).

b) Bestimme eine Parametergleichung der Geraden g.

c) Bestimme die Durchstoßpunkte D_{12} , D_{23} , D_{13} der Geraden g mit den Koordinatenebenen.

Aufgabe 3: Gegeben sei das untenstehende lineare Gleichungssystems.

$$\begin{aligned} 2x_1 + a x_2 + 4x_3 &= 0 \\ 3x_1 + a x_2 + x_3 &= 3 - a \\ 2x_1 + (a+1) x_2 + 4x_3 &= 3 - a \end{aligned}$$

Für welche Werte von a besitzt das LGS keine, genau eine bzw. unendlich viele Lösungen ?

Aufgabe 4: Bestimme zunächst eine spezielle Lösung des inhomogenen LGS. Ermittle anschließend mit Hilfe des zugehörigen homogenen LGS den allgemeinen Lösungsvektor des LGS.,

$$\begin{aligned} x_1 - 4x_2 + 2x_3 + x_4 &= 0 \\ 2x_1 + x_2 + x_3 + x_4 &= 8 \\ x_1 - 2x_2 + 2x_3 + x_4 &= 2 \\ 2x_1 - x_2 + x_3 + x_4 &= 6 \end{aligned}$$

Aufgabe genau durchlesen, Zwischentexte einfügen, auf eine gute Darstellung achten.

Viel Erfolg