Stundenprotokoll: Di, 13.12.11
Mathe: 7. Stunde
Abwesend: S.P, A.S, R.V, M.H, J.L
Protokoll: L.B

Aufgabe 8.a), S.112:

$\vec{x} = \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \\ 3 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 4 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}, \quad \vec{x} = \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \\ 3 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 7 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$

→ Stützvektor ist gleich, Geraden schneiden sich bei P(2|0|3)

→ eine Ebene, da Richtungsvektoren linear unabhängig sind

→ Vektorprodukt bilden

$\vec{n} = \vec{u} \times \vec{v} = \begin{pmatrix} 4 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 7 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ -4 \\ -3 \end{pmatrix}$

$$\begin{array}{cc} \cancel{4} & \cancel{7} \\ 1 & 1 \\ 0 & 1 \\ 4 & 7 \\ 1 & 1 \\ \cancel{0} & \cancel{1} \end{array} \quad \begin{pmatrix} 1\cdot 1 - 0\cdot 1 \\ 0\cdot 7 - 4\cdot 1 \\ 4\cdot 1 - 1\cdot 7 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ -4 \\ -3 \end{pmatrix}$$

$E: \left[\vec{x} - \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \\ 3 \end{pmatrix}\right] \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ -4 \\ -3 \end{pmatrix} = 0$

$\Leftrightarrow \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ -4 \\ -3 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \\ 3 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ -4 \\ -3 \end{pmatrix} = 0$

$\Leftrightarrow 1x_1 - 4x_2 - 3x_3 - (2-9) = 0$

$\Leftrightarrow 1x_1 - 4x_2 - 3x_3 = -7$

Aufgabe 10a), S.112:

→ Normalenvektor erkennen

→ nach linearer Abhängigkeit gucken

E_2 und E_4 = linear abhängig, also parallel

Aufgabe 9a), S.112:

→ beide in Koordinatenform umwandeln

$E: \left[\vec{x} - \begin{pmatrix}1\\0\\1\end{pmatrix}\right] \cdot \begin{pmatrix}-1\\2\\3\end{pmatrix} = 0 \quad \Leftrightarrow \vec{x}\begin{pmatrix}-1\\2\\3\end{pmatrix} - 2 = 0$

$E: -x_1 + 2x_2 + 3x_3 = 2$

$F: \left[\vec{x} - \begin{pmatrix}2\\0\\-1\end{pmatrix}\right] \cdot \begin{pmatrix}1\\1\\1\end{pmatrix} = 0$

$F: x_1 + x_2 + x_3 = 1$

$E: \text{I} \quad -x_1 + 2x_2 + 3x_3 = 2$

$F: \text{II} \quad x_1 + x_2 + x_3 = 1 \quad \Big| +$

$\text{II} \quad x_1 + x_2 + x_3 = 1$

$\text{I+II} \quad 3x_2 + 4x_3 = 3$

setze $x_3 = t$

$\Rightarrow 3x_2 + 4t = 3 \quad |-4t$

$3x_2 = 3 - 4t \quad |:3$

$x_2 = 1 - \frac{4}{3}t$

$\Rightarrow x_1 + 1 - \frac{4}{3}t + t = 1$

$x_1 = \frac{1}{3}t$

$\vec{x} = \begin{pmatrix}x_1\\x_2\\x_3\end{pmatrix} = \begin{pmatrix}\frac{1}{3}t\\1-\frac{4}{3}t\\t\end{pmatrix} = \begin{pmatrix}0\\1\\0\end{pmatrix} + t\begin{pmatrix}\frac{1}{3}\\-\frac{4}{3}\\1\end{pmatrix}$

$= \begin{pmatrix}0\\1\\0\end{pmatrix} + t'\begin{pmatrix}1\\-4\\3\end{pmatrix}$

Hausaufgabe: S.112, 11a, 12a (für Einser- und Zweier-Kandidaten) ☺