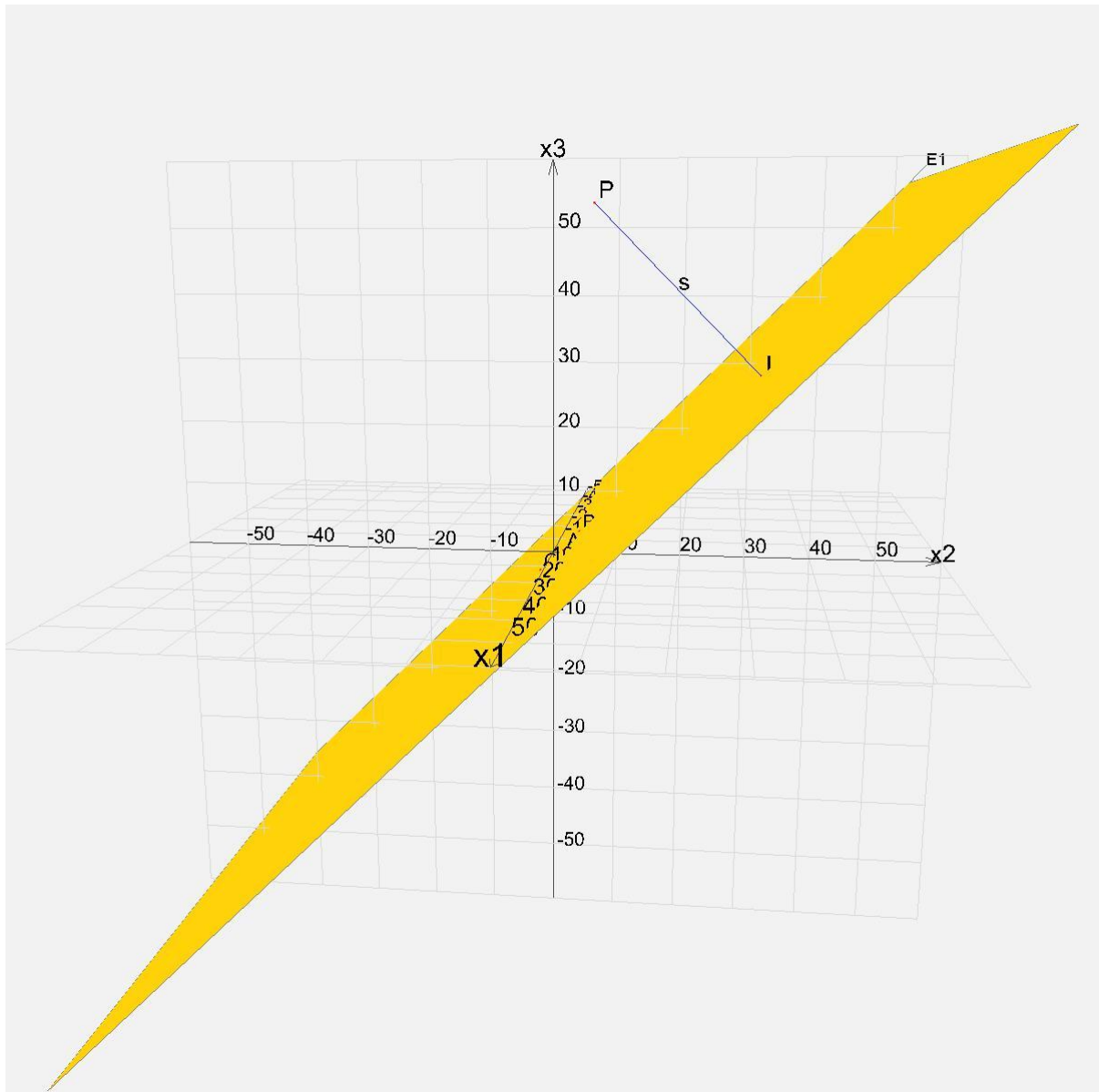


Stundenprotokoll

I.) Wiederholung des Stoffes von der letzten Klausur (siehe Buch, S. 160-301)

II.) A (3 / 2 / 1), B (-2 / 4 / 3), C (0 / -2 / -3)



Parameterform

$$E: \vec{x} = \begin{pmatrix} 3 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix} + \lambda \begin{pmatrix} -5 \\ 2 \\ 2 \end{pmatrix} + \mu \begin{pmatrix} -3 \\ -4 \\ -4 \end{pmatrix} \quad \lambda, \mu \in \mathbb{R}$$

Normalenform

$$\vec{n} = \vec{a} \times \vec{b} = \begin{pmatrix} -5 \\ 2 \\ 2 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} -3 \\ -4 \\ -4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ -26 \\ 26 \end{pmatrix}$$

$$\|\vec{n}\| = \sqrt{(0^2 + (-26)^2 + 26^2)} = \sqrt{2} \cdot 26$$

$$\vec{e}_n = \frac{1}{\sqrt{2} \cdot 26} \cdot \begin{pmatrix} 0 \\ -26 \\ 26 \end{pmatrix}$$

$$E: \vec{x} \cdot \vec{n} = \vec{x}_n \cdot \vec{n}$$

$$-26x_2 + 26x_3 = -26$$

Hessesche Normalenform

$$E: \vec{x} \cdot \vec{e}_n = \vec{x}_0 \cdot \vec{e}_n$$

$$\frac{-26x_2 + 26x_3}{\sqrt{2} \cdot 26} = \frac{-26}{\sqrt{2} \cdot 26}$$

$$\frac{1}{\sqrt{2}} x_2 - \frac{1}{\sqrt{2}} x_3 = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

P (20 / 8 / 53) Abstand P von Ebene wird gegeben durch:

$$d(E, P) = |(\vec{p} - \vec{x}_0) \cdot \vec{e}_n| = \left| \left(\begin{pmatrix} 20 \\ 8 \\ 53 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 3 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix} \right) \cdot \frac{1}{\sqrt{2} \cdot 26} \cdot \begin{pmatrix} 0 \\ -26 \\ 26 \end{pmatrix} \right| = 32,53$$