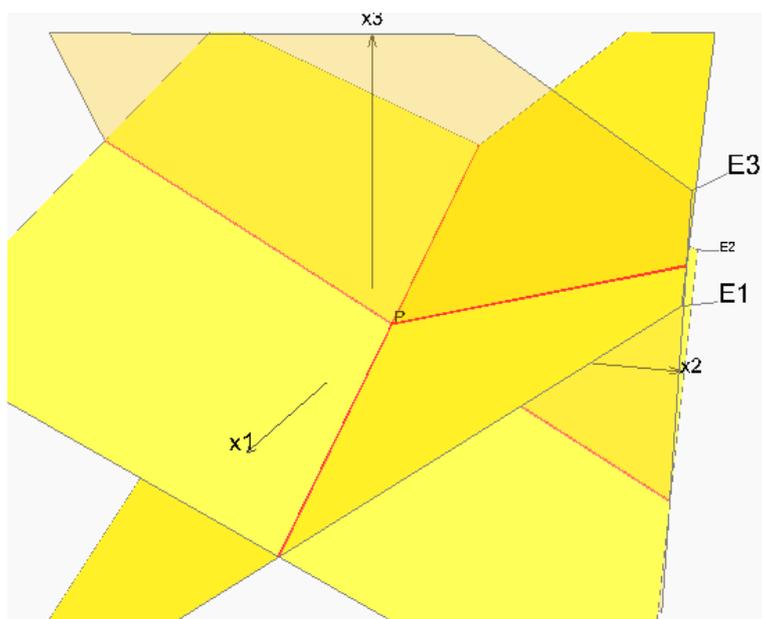


Hast du schon einmal ein Gleichungssystem gesehen? Diese Stunde war es soweit ;-)

### Tafelbild



Da dieses Bild so wichtig ist, bekommt es einen eigenen Text! Es stand am Ende unseres Unterrichts. Jede Ebene stellt eine der Gleichungen aus Aufgabe 4 dar. Der Punkt  $P(1|1|1)$  ist nicht nur Schnittpunkt der drei Ebenen, sondern zugleich mit  $x_1=x_2=x_3=1$  Lösung des  $3 \times 4$  Gleichungssystems!

Damit ging es los:

Was uns noch fehlt...  
die Koordinatenform  
der Ebene!

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

mit  $\vec{x} = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix}$  „Aufpunkt“

Schreiben:

$$E: \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix} \cdot \left( \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} \right) = 0$$

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

$$E: 1 \cdot (x_1 - 1) + 2x_2 + 3x_3 = 0$$

$$E: x_1 + 2x_2 + 3x_3 = 1$$

Willst Du im Ebenenpunkt sein, musst du die ...-Gleichung erfüllen!

↑ Bsp. P(6|-1|-1)  
"Koordinatenform"

Übung  
Wandele um!  

$$E: \begin{pmatrix} 2 \\ 4 \\ 8 \end{pmatrix} \cdot \left( \vec{x} - \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix} \right) = 0$$

$$E: 2x_1 + 4x_2 + 8x_3 = 34$$

$$\stackrel{!}{=} x_1 + 2x_2 + 4x_3 = 17$$

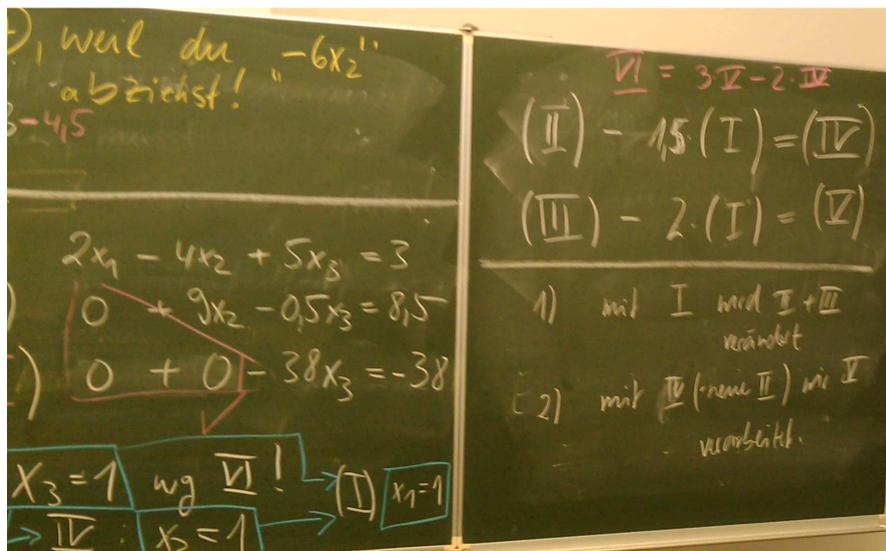
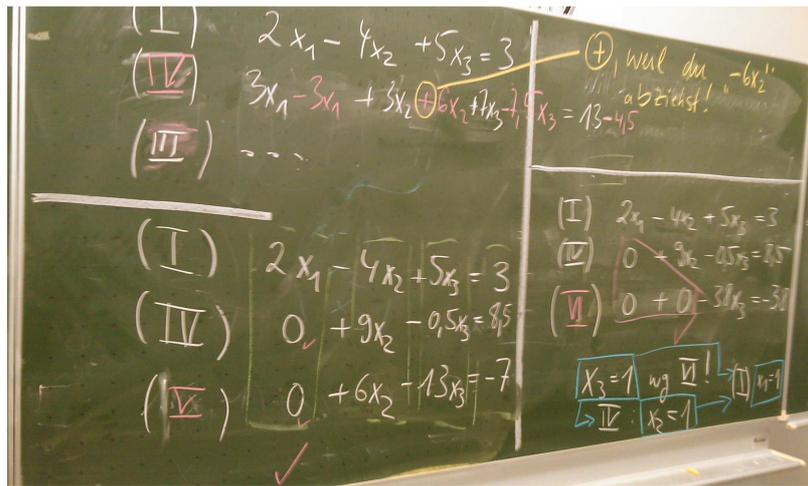
Wie löst man noch einmal ein LGS? Hier ein Beispiel (das oben im ersten Foto visualisiert ist):

S. 214, 4a)

$$\begin{array}{l} \text{(I)} \quad 2x_1 - 4x_2 + 5x_3 = 3 \\ \text{(II)} \quad 3x_1 + 3x_2 + 7x_3 = 13 \\ \text{(III)} \quad 4x_1 - 2x_2 - 3x_3 = -1 \end{array}$$

Lsg via GTR

$$\vec{x} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$$



HA war die A7 (mit GTR und per Hand!), eine Aufgabe zur Umwandlung von Normalen- in Koordinatenform der Ebene und die Ableitung von  $xe^{-2x}$  bzw. das Integral von 0 bis  $\ln(2)$  über  $e^{2x}$ . Vielleicht schreiben wir einen Test!