

**Übungsaufgaben LGS & Inzidenz**  
**(Aufgabe 6, Pflichtteil schriftliches Abitur, BW)**

---

1.) Bestimmen Sie die Lösungsmenge des Linearen Gleichungssystems

$$\begin{aligned}x_1 + x_2 + 7x_3 &= 2 \\2x_1 - x_2 - 3x_3 &= -5 \\4x_1 - x_2 + 4x_3 &= -7.\end{aligned}$$

2.) Stellen Sie den Vektor  $\vec{v} = \begin{pmatrix} 14 \\ -5 \\ 7 \end{pmatrix}$  als Linearkombination der drei Vektoren,  $\vec{a} = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 3 \end{pmatrix}$ ,  $\vec{b} = \begin{pmatrix} -1 \\ 3 \\ 7 \end{pmatrix}$  und  $\vec{c} = \begin{pmatrix} 5 \\ -2 \\ 2 \end{pmatrix}$  dar.

3.) Gegeben sind die Ebenen  $E_1 : \left( \vec{x} - \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 6 \end{pmatrix} \right) \cdot \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \\ 2 \end{pmatrix} = 0$  und  $E_2 : x_3 = 2$ .

- a) Stellen Sie die Ebenen  $E_1$  und  $E_2$  in einem gemeinsamen Koordinatensystem dar.
- b) Zeichnen Sie die Schnittgerade  $g$  von  $E_1$  und  $E_2$  ein und bestimmen Sie die Gleichung der Schnittgerade.

4.) Gegeben sind die Ebenen  $E : x_1 + 2x_2 = 4$  und  $F : 2x_1 + x_2 + 2x_3 = 8$ .

- a) Stellen Sie die Ebenen  $E$  und  $F$  in einem gemeinsamen Koordinatensystem dar.
- b) Zeichnen Sie die Schnittgerade von  $E$  und  $F$  ein und bestimmen Sie die Gleichung der Schnittgerade.

- 5.)
- a) Geben Sie die Gleichung der Ebene  $E$  an, welche die Spurpunkte  $(0|0|4)$  und  $(0|-3|0)$  und keinen Schnittpunkt mit der  $x_1$ -Achse hat.
  - b) Geben Sie die Gleichung der Ebene  $F$  an, welche den Punkt  $A(3|-3|-1)$  enthält und parallel zur Ebene  $E : x_1 = 2$  ist.
  - c) Geben Sie die Gleichung der Geraden  $g$  an, welche durch den Punkt  $P(5|1|-4)$  geht und

senkrecht zur Ebene  $E : \left( \vec{x} - \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 0 \end{pmatrix} \right) \cdot \begin{pmatrix} -2 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix} = 0$  steht.

6.) Gegeben sind die Geraden  $g$  und  $h$  mit  $g: \vec{x} = \begin{pmatrix} 4 \\ -1 \\ 0 \end{pmatrix} + r \begin{pmatrix} 3 \\ -1 \\ 5 \end{pmatrix}$  und  $h: \vec{x} = \begin{pmatrix} 4 \\ -1 \\ 1 \end{pmatrix} + r \begin{pmatrix} -9 \\ 3 \\ -15 \end{pmatrix}$ .

- a) Zeigen Sie, dass  $g$  und  $h$  parallel, aber nicht identisch sind.
- b) Geben Sie eine Gleichung der Ebene an, in der Geraden  $g$  und  $h$  liegen.