

# G10 Wiederholung Lagebeziehung

Zeichne auch jeweils eine kleine **Skizze!**

1. Bestimme die Lagebeziehung zwischen den angegebenen Objekten:

a) Gerade  $g: \vec{X} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ -2 \end{pmatrix} + \lambda \cdot \begin{pmatrix} 0 \\ -1 \\ 2 \end{pmatrix}$  und Gerade  $h: \vec{X} = \begin{pmatrix} 3 \\ 0 \\ 2 \end{pmatrix} + \lambda \cdot \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ -2 \end{pmatrix}$  (Kontrolle:  $g \parallel h$ )

b) Gerade  $g: \vec{X} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ -2 \end{pmatrix} + \lambda \cdot \begin{pmatrix} 0 \\ -1 \\ 2 \end{pmatrix}$  und Gerade  $h: \vec{X} = \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 0 \end{pmatrix} + \lambda \cdot \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ -2 \end{pmatrix}$  (Kontrolle:  $g = h$ )

c) Gerade  $g: \vec{X} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ -2 \end{pmatrix} + \lambda \cdot \begin{pmatrix} 0 \\ -1 \\ 2 \end{pmatrix}$  und Gerade  $h: \vec{X} = \begin{pmatrix} -1 \\ -2 \\ 6 \end{pmatrix} + \lambda \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ -2 \end{pmatrix}$  (Kontrolle:  $g \cap h$ )  
(Schnittpunkt  $S(1|-2|2)$ )

d) Gerade  $g: \vec{X} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ -2 \end{pmatrix} + \lambda \cdot \begin{pmatrix} 0 \\ -1 \\ 2 \end{pmatrix}$  und Gerade  $h: \vec{X} = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ -1 \end{pmatrix} + \lambda \cdot \begin{pmatrix} -1 \\ 0 \\ 2 \end{pmatrix}$  (Kontrolle: windschief)

e) Gerade  $g: \vec{X} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ -2 \end{pmatrix} + \lambda \cdot \begin{pmatrix} 0 \\ -1 \\ 2 \end{pmatrix}$  und Ebene  $E: 2x_1 + 2x_2 + x_3 + 2 = 0$  (Kontrolle:  $g \parallel E$ )

f) Gerade  $g: \vec{X} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ -2 \end{pmatrix} + \lambda \cdot \begin{pmatrix} 0 \\ -1 \\ 2 \end{pmatrix}$  und Ebene  $E: 4x_1 + 2x_2 + x_3 - 2 = 0$  (Kontrolle:  $g \subset E$ )

g) Gerade  $g: \vec{X} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ -2 \end{pmatrix} + \lambda \cdot \begin{pmatrix} 0 \\ -1 \\ 2 \end{pmatrix}$  und Ebene  $E: 3x_1 + x_2 + 2x_3 - 2 = 0$  (Kontrolle:  $g \cap E$ )  
(Schnittpunkt  $S(1|-1|0)$ )

h) Ebene  $F: 2x_2 + x_3 + 1 = 0$  und Ebene  $F: -4x_2 - 2x_3 + 3 = 0$  (Kontrolle:  $E \parallel F$ )

i) Ebene  $E: x_2 - 2x_3 - x_3 + 1 = 0$  und Ebene  $F: -x_1 + 2x_2 + x_3 = 1$  (Kontrolle:  $E = F$ )

j) Ebene  $E: 2x_1 - x_3 + 1 = 0$  und Ebene  $F: -2x_2 + x_3 - 1 = 0$  (Kontrolle:  $E \cap F$ )  
(Schnittgerade nicht im Abitur)

2. Geben Sie die besondere Lage im Koordinatensystem an, die folgende Objekte haben.

a)  $g: \vec{X} = \lambda \cdot \begin{pmatrix} 0 \\ -1 \\ 2 \end{pmatrix}$  (Kontrolle: Ursprungsgerade)

b)  $g: \vec{X} = \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ 1 \end{pmatrix} + \lambda \cdot \begin{pmatrix} 0 \\ -1 \\ 2 \end{pmatrix}$  (Kontrolle:  $g \parallel x_2-x_3$ -Ebene und  $g \perp x_1$ -Achse)

c)  $g: \vec{X} = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 3 \end{pmatrix} + \lambda \cdot \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}$  (Kontrolle:  $g \parallel x_2$ -Achse und  $g \perp x_1-x_3$ -Ebene)

d)  $E: 2x_2 + x_3 + 1 = 0$  (Kontrolle:  $E \parallel x_1$ -Achse und  $E \perp x_2-x_3$ -Ebene)

e)  $E: 2x_1 = 1$  (Kontrolle:  $E \parallel x_2-x_3$ -Ebene und  $E \perp x_1$ -Achse)