

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 $E: x_1 - 2x_2 - x_3 + 1 = 0$ 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)