

## Gegenseitige Lage zweier Geraden

- Die Gerade  $g$  geht durch die Punkte  $A(2|-1|3)$  und  $B(-1|0|3)$ ; die Gerade  $h$  ist durch die Punkte  $C(-5|-3|-1)$  und  $D(-4|0|1)$  festgelegt. Prüfen Sie *rechnerisch* die gegenseitige Lage der Geraden.
- Untersuchen Sie die gegenseitige Lage der beiden Geraden. Wenn sich die Geraden schneiden, geben Sie die Koordinaten des Schnittpunktes an.

$$g: \vec{x} = \begin{pmatrix} 0 \\ 8 \\ -7 \end{pmatrix} + s \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ -2 \end{pmatrix}; h: \vec{x} = \begin{pmatrix} -9 \\ 0 \\ 7 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \\ -4 \end{pmatrix}$$

a.

$$g: \vec{x} = \begin{pmatrix} 3 \\ 7 \\ 3 \end{pmatrix} + s \begin{pmatrix} 6 \\ 9 \\ -12 \end{pmatrix}; h: \vec{x} = \begin{pmatrix} 9 \\ 14 \\ 4 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} -8 \\ -12 \\ 16 \end{pmatrix}$$

b.

$$g: \vec{x} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ -2 \end{pmatrix} + s \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ -1 \end{pmatrix}; h: \vec{x} = \begin{pmatrix} 10 \\ -1 \\ 4 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 3 \\ 4 \\ 4 \end{pmatrix}$$

c.

d.  $g$  geht durch  $A(7|5|3)$  und  $B(9|1|7)$ ;  $h$  geht durch  $P(3|13|-5)$  und  $Q(0|19|-11)$

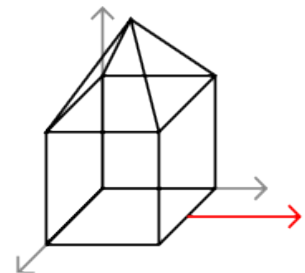
e.  $g$  geht durch  $A(7|4|0)$  und  $B(11|5|-3)$ ;  $h$  geht durch  $P(1|5|1)$  und  $Q(2|4|2)$

- Zwei Flugobjekte  $F_1$  und  $F_2$  befinden sich zum Zeitpunkt  $t = 0$  in den Punkten  $T_1(130|120|120)$  bzw.  $T_2(70|155|35)$ . Pro Minute bewegen sie sich in den

$$\vec{v}_1 = \begin{pmatrix} 3 \\ 2 \\ -1 \end{pmatrix} \text{ bzw. } \vec{v}_2 = \begin{pmatrix} 4 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$$

Richtungen weiter. Zeigen Sie, dass sich die Flugbahnen von  $F_1$  und  $F_2$  kreuzen, es aber dennoch zu keinem Zusammenstoß kommt.

- Ein Fotograf möchte die Spitze eines Turmes ablichten (siehe Abbildung, nicht maßstabsgetreu). Die untere quadratische Säule hat eine Grundkante von 5 m und eine Höhe von 15 m; die Spitze befindet sich 5 m über der Mitte des Dachbodens. Die Kamera hält der Fotograf in einer Höhe von 1,70 m. Wie weit muss er die Kamera mindestens von der Mitte der rechten Seitenwand entfernen, um die Turmspitze fotografieren zu können?



- In einer Festhalle soll ein Lichtspot im Punkt  $P(9|1|0)$  verankert. Sein Licht

$$\vec{v} = \begin{pmatrix} 4 \\ 4 \\ 3 \end{pmatrix}$$

strahlt er in Richtung ab. Trifft der Lichtstrahl auf einen Balken mit den Endpunkten  $A(1|2|0)$  und  $B(9|4|2)$ ?