

# Vektorgeometrie I: Abstände und Winkel

## Repetitionsaufgaben

---

### 1) Gegenseitige Lage und Abstand zweier Geraden

Gegeben sind zwei Geraden  $g: (0 \mid 1 \mid 3) (1 \mid -1 \mid 7)$  und  $h: (-1 \mid 0 \mid 8) (-3 \mid 4 \mid 0)$

- Weise nach, dass die Geraden parallel sind.
- Berechne ihren Abstand.

### 2) Schnittpunkt und Zwischenwinkel

In welchem Punkt und unter welchem Winkel schneidet

die Gerade  $g: (4 \mid 3 \mid -1) (5 \mid 5 \mid -2)$  die Ebene  $\varepsilon: 3x - y + 5z - 12 = 0$ ?

### 3) Kürzester Abstand zweier windschiefer Geraden

- Bestimme den Abstand von  $g$  und  $h$  (zunächst ohne Fusspunkte)
- Bestimme die Fusspunkte des kürzesten Abstandes (und damit die sogenannte Minimaltransversale)

$$g: \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 4 \\ 2 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix} \qquad h: \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ -2 \\ 0 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} -2 \\ 3 \\ 4 \end{pmatrix}$$

### 4) Abstände

Bestimme *alle* Punkte auf der  $x$ -Achse, welche von  $\varepsilon_1: x + 4y - 8z + 3 = 0$  doppelt so weit entfernt sind wie von  $\varepsilon_2: 2x - y + 2z - 5 = 0$ .