

1. Abstand windschiefer Geraden:

Gegeben sind die Geraden  $g$  und  $h$ .

$$g: \vec{x} = \begin{pmatrix} 3 \\ 7 \\ -3 \end{pmatrix} + r \cdot \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix}; r \in \mathbb{R} \quad \text{und} \quad h: \vec{x} = \begin{pmatrix} -3 \\ -7 \\ 7 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} 2 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}; s \in \mathbb{R}$$

- a) Berechne den Abstand der Geraden
- b) *Für Könner:* Bestimme die Gleichung der Geraden  $k$  durch  $P(0/0/2)$ , die  $g$  und  $h$  schneidet.
2. a) Spiegele den Punkt  $A(1/2/3)$  an der Ebene  $E: 2x_1 - x_3 = 4$
- b) Spiegele die Ebene  $E$  am Punkt  $A$ .
3. a) Spiegele den Punkt  $A(4/-3/7)$  an der Geraden  $g$  durch die Punkte  $P(4/12/1)$  und  $Q(10/45/13)$
- b) Spiegele die Gerade  $g$  am Punkt  $A$ .
4. Die Ebenen  $E$  und  $F$  sind zueinander parallel. (Warum?)
- $E: 3x_1 + x_2 - 4x_3 = 8$  und  $F: 3x_1 + x_2 - 4x_3 = -5$ .
- a) Bestimme die Gleichung einer Symmetrieebene.
- b) Welchen Abstand haben die Ebenen?
5. Der Punkt  $A(1/2/-3)$  wird an den Koordinatenebenen gespiegelt. Gib die Koordinaten der jeweiligen Spiegelpunkte an.
6. Der Punkt  $A(3/-1/5)$  hat als Spiegelpunkt  $A'(-1/7/11)$ .
- a) Bestimme die Koordinaten des Punktes  $Z$ , an dem  $A$  gespiegelt wurde.
- b) Bestimme die Gleichung der Ebene, die  $A$  auf  $A'$  spiegelt.
- c) Wo liegen alle Geraden, die  $A$  auf  $A'$  spiegeln?