

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?