

Vermischte Aufgaben

Aufgaben Lösungen PLUS

- Gegeben sind die Punkte $A(0; 2; 3)$, $B(1; -2; 6)$ und $C(-4; 2; 15)$.
 - Berechnen Sie die Koordinaten des Bildpunktes B' von B der bei der Spiegelung an der Geraden durch A und C entsteht.
 - Bestimmen Sie den Inhalt der Fläche $ABCB'$.
 - Die Fläche $ABCB'$ bildet die Grundfläche einer Pyramide, deren Spitze der Ursprung ist. Berechnen Sie das Volumen dieser Pyramide.

- Gegeben sind die Punkte $A(1; 1; 1)$, $B(3; 3; 1)$ und $C(0; 4; 5)$, sowie die Gerade

$$g: \vec{x} = \begin{pmatrix} -1 \\ 2 \\ 13 \end{pmatrix} + r \begin{pmatrix} 5 \\ -3 \\ -17 \end{pmatrix}; r \in \mathbb{R}.$$

- Berechnen Sie die Koordinaten des Schnittpunkts von g und der Ebene E , welche durch A , B , C
- aufgespannt wird. Die Gerade g' entsteht durch Spiegelung der Geraden g an E .

Bestimmen Sie eine Gleichung für g' .

- Gegeben sind eine Ebene E , sowie zwei Geraden g und h . g schneidet E , h verläuft parallel zu E . Sie sollen die Geraden jeweils an E spiegeln. Beschreiben Sie Ihr Vorgehen.

- Zeigen Sie, dass die Gerade

$$g: \vec{x} = \begin{pmatrix} 3 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix} + r \cdot \begin{pmatrix} -2 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix},$$

sowie die Punkte $A(5 | 3 | 5)$ und $B(1 | 1 | -3)$ in einer gemeinsamen Ebene liegen.

Weisen Sie nach, dass B der Spiegelpunkt von A an g ist.

Kann man generell sagen, dass Punkt, Spiegelgerade und Spiegelpunkt immer in einer Ebene liegen?

- Gegeben ist der Punkt $A(3 | 1 | 0)$ und dessen Spiegelpunkt $A'(-3 | 1 | 8)$.

Bestimmen Sie die Gleichung einer Spiegelgerade für A und A' , sowie die Gleichung einer Spiegelebene für A und A' .

- Die zwei Ebenen $E: 6x_1 - x_2 + 2x_3 = 6$ und $F: 2x_2 - 4x_3 = 0$ schneiden sich in einer Geraden. Geben Sie die Koordinaten des Spiegelpunktes von $A(3 | 1 | 1)$ bezüglich dieser Geraden an.