

Vermischte Aufgaben

Aufgaben Lösungen **PLUS**

1. Die Gerade h ist parallel zur z -Achse und geht durch den Punkt $A(4 \mid 10 \mid 0)$. Es gibt eine Gerade durch den Punkt $B(8 \mid 4 \mid 2)$, welche die Gerade

$$g: \vec{x} = \begin{pmatrix} 12 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} -12 \\ 6 \\ 0 \end{pmatrix}; t \in \mathbb{R}$$

und h schneidet. Ermittle eine Gleichung dieser Geraden.

2. Untersuche, ob eine Seite des Dreiecks ABC mit $A(2 \mid 1 \mid 5)$, $B(3 \mid 4 \mid 1)$ und $C(0 \mid 0 \mid 1)$ auf der Geraden

$$g: \vec{x} = \begin{pmatrix} -9 \\ -32 \\ 49 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} -4 \\ -12 \\ 16 \end{pmatrix}$$

liegt.

Wie lang ist diese Seite?

3. Begründe, dass die Gerade

$$g: \vec{x} = s \cdot \begin{pmatrix} 4 \\ -10 \\ 2 \end{pmatrix} \quad s \in \mathbb{R}$$

parallel zur Verbindungsgeraden h der Punkte $P(2 \mid -1 \mid 3)$ und $Q(0 \mid 4 \mid 2)$ ist.

Gib eine Gleichung für die Mittelparallele von g und h an.

4. Im Folgenden soll eine ägyptische Pyramide durch die Eckpunkte der Grundfläche $A(3 \mid 8 \mid 0)$, $B(12 \mid 11 \mid 0)$, $C(9 \mid 20 \mid 0)$ und $D(0 \mid 17 \mid 0)$ dargestellt werden. Die Spitze der Pyramide befindet sich an der Stelle $S(6 \mid 14 \mid 10)$.

- a) Weise nach, dass es sich um eine quadratische regelmäßige Pyramide handelt.

- b) Paralleles Sonnenlicht fällt in Richtung $\vec{v} = \begin{pmatrix} 0 \\ -4 \\ -3 \end{pmatrix}$ ein.

Bestimme den Schattenpunkt S' der Pyramidenspitze S in der x, y -Ebene.

5. Von einem senkrechten Kegel kennt man die Koordinaten der Spitze S , die Koordinaten eines Punktes P des Grundkreises sowie eine Koordinatengleichung der Ebene E , in der der Grundkreis liegt.

Beschreibe ein Verfahren, um den Mittelpunkt M und den Radius r des Grundkreises zu bestimmen.