

1. Aufgabe (Abi 2020 - HMF 5 (Pool 2))¹

Für jedes $a \in \mathbb{R}$ sind die Geraden g_a und h_a gegeben durch

$$g_a : \vec{x} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix} + r \cdot \begin{pmatrix} a \\ 4 \\ 1 \end{pmatrix}$$

und

$$h_a : \vec{x} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix} + r \cdot \begin{pmatrix} 2a \\ a \\ 2 \end{pmatrix}$$

Die Geraden g_a und h_a haben den gemeinsamen Punkt $P(1|1|1)$.

- (1) Untersuchen Sie, ob es ein $a \in \mathbb{R}$ gibt, für das g_a und h_a sogar identisch sind.
- (2) Zeigen Sie, dass es genau ein $a \in \mathbb{R}$ derart gibt, so dass g_a und h_a orthogonal zueinander sind.

2. Aufgabe (Abi 2018 - HMF 1 (Pool 1))²

Gegeben sind die Geraden

$$g : \vec{x} = \begin{pmatrix} 3 \\ -3 \\ 3 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} 3 \\ 0 \\ -1 \end{pmatrix} \quad \text{mit } s \in \mathbb{R}$$

und

$$h : \vec{x} = \begin{pmatrix} 3 \\ -3 \\ 3 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 3 \end{pmatrix} \quad \text{mit } s \in \mathbb{R}$$

- (1) Geben Sie die Koordinaten des Schnittpunktes von g und h an.
Zeigen Sie, dass g und h senkrecht zueinander verlaufen.
- (2) Die Ebene E enthält die Geraden g und h . Bestimmen Sie eine Gleichung von E in Koordinatenform.

Übersicht der Abituraufgaben

¹Lösung zu: HMF 5, Abitur 2020, Schleswig-Holstein.

²Lösung zu: HMF 1, Abitur 2018, Schleswig-Holstein.