Aufgabe 1

(4VP)

Gegeben sind die Ebene $E: x_1 - 3x_2 + 2x_3 - 6 = 0$ und die Gerade

$$g: \overrightarrow{x} = \begin{pmatrix} 2 \\ 2 \\ -1 \end{pmatrix} + r \cdot \begin{pmatrix} 6 \\ 2 \\ 0 \end{pmatrix} \quad \text{mit } r \in \mathbb{R}.$$

a) Zeigen Sie, dass g zu E parallel ist.

b) Bestimmen Sie den Abstand der Geraden g von der Ebene E.

MatheLV-Prüfungsaufgaben ▸ GTR Abitur LV1 | Pflichtteil | Aufgabe 6

Aufgabe 2

(3VP)

Die Ebene E geht durch die Punkte $A\,(2 \mid 0 \mid 0)$, $B\,(0 \mid 3 \mid 0)$ und $C\,(0 \mid 0 \mid 4)$.

Zeigen Sie, dass der Punkt $D\,(3 \mid 2 \mid 1{,}5)$ nicht in E liegt.

Die Gerade g verläuft durch den Koordinatenursprung und durch den Punkt D. Weisen Sie nach, dass die Gerade g orthogonal zur Ebene E verläuft.

MatheLV-Prüfungsaufgaben ▸ GTR Abitur LV1 | Pflichtteil | Aufgabe 7

Aufgabe 3

(3VP)

Gegeben sind die Vektoren $\vec{a} = \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix}$ und $\vec{b} = \begin{pmatrix} -9 \\ p \\ q \end{pmatrix}$.

Bestimmen Sie Werte für p und q so, dass die Vektoren $\vec{a}$ und $\vec{b}$

- linear abhängig sind.
- orthogonal sind (Geben Sie **eine** mögliche Lösung an)

MatheLV-Prüfungsaufgaben ▸ GTR Abitur LV2 | Pflichtteil | Aufgabe 6

Aufgabe 4

(3VP)

Gegeben sind die Ebene $E: \left[\vec{x} - \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \\ -2 \end{pmatrix}\right] \circ \begin{pmatrix} 4 \\ -1 \\ 1 \end{pmatrix} = 0$ und die Gerade $g: \vec{x} = \begin{pmatrix} 5 \\ 5 \\ 2 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} 2 \\ 4 \\ -4 \end{pmatrix}$.

a) Zeigen Sie, dass E und g parallel zueinander sind.

b) Bestimmen Sie den Abstand von E und g.

MatheLV-Prüfungsaufgaben ▸ GTR Abitur LV2 | Pflichtteil | Aufgabe 7