

Aufgabe M01

Lösen Sie das lineare Gleichungssystem

$$x_1 + x_2 + 7x_3 = 2$$

$$2x_1 - x_2 - 3x_3 = -5$$

$$4x_1 - x_2 + 4x_3 = -7$$

(Quelle Landungsbildungsserver BW)



Aufgabe M02

Stellen Sie den Vektor $\vec{v} = \begin{pmatrix} 14 \\ -5 \\ 7 \end{pmatrix}$ als Linearkombination der drei Vektoren

$$\vec{a} = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 3 \end{pmatrix}, \quad \vec{b} = \begin{pmatrix} -1 \\ 3 \\ 7 \end{pmatrix} \text{ und } \vec{c} = \begin{pmatrix} 5 \\ -2 \\ 2 \end{pmatrix} \text{ dar.}$$

(Quelle Landungsbildungsserver BW)

Aufgabe M03

Gegeben sind die Ebenen $E_1: \left(\vec{x} - \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 6 \end{pmatrix} \right) \circ \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \\ 2 \end{pmatrix} = 0$ und $E_2: x_3 = 2$.

- Stellen Sie die Ebenen E_1 und E_2 in einem gemeinsamen Koordinatensystem dar.
- Zeichnen Sie die Schnittgerade g von E_1 und E_2 ein und bestimmen Sie die Gleichung der Schnittgeraden.

(Quelle Landungsbildungsserver BW)

Aufgabe M04

Gegeben sind die Ebenen $E: x_1 + 2x_2 = 4$ und $F: 2x_1 + x_2 + 2x_3 = 8$.

- Stellen Sie die Ebenen E und F in einem gemeinsamen Koordinatensystem dar.
- Zeichnen Sie die Schnittgerade g von E und F ein und bestimmen Sie die Gleichung der Schnittgeraden.

(Quelle Landungsbildungsserver BW)

Aufgabe M05

- Geben Sie die Gleichung der Ebene E an, welche die Spurpunkte $(0|0|4)$ und $(0|-3|0)$ und keinen Schnittpunkt mit der x_1 -Achse hat.
- Geben Sie die Gleichung der Ebene F an, welche den Punkt $A(3|-3|-1)$ enthält und parallel zur Ebene $E: x_1 = 2$ ist.
- Geben Sie die Gleichung der Geraden g an, welche durch den Punkt

$$P(5|1|-4) \text{ geht und senkrecht zur Ebene } E_1: \left(\vec{x} - \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 0 \end{pmatrix} \right) \circ \begin{pmatrix} -2 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix} = 0 \text{ steht.}$$

(Quelle Landungsbildungsserver BW)

Pflichtteilaufgaben zur analytischen Geometrie I

Abitur-Musteraufgaben Analytische Geometrie (Pflichtteil) ab 2019

Aufgabe M06

Gegeben sind die Geraden $g: \vec{x} = \begin{pmatrix} 4 \\ -1 \\ 0 \end{pmatrix} + r \cdot \begin{pmatrix} 3 \\ -1 \\ 5 \end{pmatrix}$ und $h: \vec{x} = \begin{pmatrix} 4 \\ -1 \\ 1 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} -9 \\ 3 \\ -15 \end{pmatrix}$.

- Zeigen Sie, dass g und h parallel, aber nicht identisch sind.
- Geben Sie eine Gleichung der Ebene E an, in der die Geraden g und h liegen.

(Quelle Landungsbildungsserver BW)

Aufgabe M07

Gegeben sind die beiden Ebenen E und F mit:

$$E: \vec{x} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} -1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ -2 \end{pmatrix}; \quad s, t \in \mathbb{R}$$

$$F: x_1 - x_2 + x_3 = -1$$

- Weisen Sie nach, dass E und F parallel zueinander liegen.
- Bestimmen Sie den Abstand von E und F .

(Quelle Landungsbildungsserver BW)

Aufgabe M08

Gegeben sind die Punkte $A(3|0|1)$, $B(6|2|2)$ und $C(0|3|5)$. Die Ebene E enthält die Punkte A , B und C .

- Bestimmen Sie die Gleichung von E in Normalenform und Koordinatenform.
- Untersuchen Sie die Lage der Ebene E zur Geraden g mit

$$g: \vec{x} = \begin{pmatrix} 4 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}.$$

(Quelle Landungsbildungsserver BW)

Aufgabe M09

Gegeben sind die Geraden g mit $g: \vec{x} = \begin{pmatrix} 3 \\ -2 \\ 7 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 4 \end{pmatrix}$; $t \in \mathbb{R}$ und h mit

$$h: \vec{x} = \begin{pmatrix} 7 \\ 3 \\ 5 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix}; \quad s \in \mathbb{R}.$$

- Zeigen Sie, dass die Geraden g und h orthogonal zueinander liegen.
- Untersuchen Sie, ob sich g und h auch schneiden.

(Quelle Landungsbildungsserver BW)

Aufgabe M10

Gegeben sind die Punkte $A(12|0|0)$, $B(4|10|5)$ und $C(2|8|4)$.

- Zeigen Sie, dass das Dreieck ABC rechtwinklig ist.
- Berechnen Sie den Flächeninhalt des Dreiecks ABC .

(Quelle Landungsbildungsserver BW)

Aufgabe M11

Gegeben sind die Punkte $A(-7|0|1)$, $B(-5|3|1)$ und $C(-4|0|-1)$.

- Zeigen Sie, dass das Dreieck ABC gleichschenkelig ist.
- Das Dreiecks ABC lässt sich durch einen Punkt P ergänzen, dass eine Raute entsteht. Bestimmen Sie die Koordinaten von P .
- Berechnen Sie den Flächeninhalt des Dreiecks ABC .

(Quelle Landungsbildungsserver BW)

Aufgabe M12

Gegeben sind die Punkte $A(1|3|0)$, $B(3|7|-7)$ und $C(2|8|1)$.

Berechnen Sie den Flächeninhalt des Dreiecks ABC .

(Quelle Landungsbildungsserver BW)

Aufgabe M13-1

Lösen Sie das lineare Gleichungssystem.

$$\begin{aligned}x_1 + 3x_2 - 4x_3 &= 6 \\ -x_1 + 3x_2 + 10x_3 &= 12 \\ x_2 + x_3 &= 3\end{aligned}$$

(Quelle Landungsbildungsserver BW)

Aufgabe M13-2

Gegeben ist die Ebene $E: 2x_1 - x_2 + 2x_3 = 9$ und die Gerade $g: \vec{x} = \begin{pmatrix} -2 \\ 4 \\ 4 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 0 \end{pmatrix}$.

- Zeigen Sie, dass E parallel zu g verläuft.
- Berechnen Sie den Abstand von g und E .
- Die Gerade h entsteht durch Spiegelung der Geraden g an E .
Bestimmen Sie eine Gleichung der Geraden h .

(Quelle Landungsbildungsserver BW)