Weitere Beispielaufgaben aus dem Pflichtteil des Abiturs für AG

Aufgabe 1: Abitur 2011: Aufgabe 6

Lösen Sie das lineare Gleichungssystem:

$$\begin{aligned} -5x_1 + x_2 - 3x_3 &= 7 \\ 5x_1 - 3x_2 - x_3 &= -11 \\ x_1 \qquad\quad + x_3 &= -1 \end{aligned}$$

Interpretieren Sie das Gleichungssystem und seine Lösungsmenge geometrisch.

Aufgabe 2: Abitur 2013: Aufgabe 6

Die Gerade g verläuft durch die Punkte A(1/-1/3) und B(2/-3/0). Die Ebene E wird von g orthogonal geschnitten und enthält den Punkt C(4/3/-8). Bestimmen Sie den Schnittpunkt S von g und E. Untersuchen Sie, ob S zwischen A und B liegt.

Aufgabe 3: Abitur 2018: Aufgabe 5

Gegeben sind die Ebenen E: $2x_1 + 2x_2 + x_3 = 5$ und die Gerade $g: \vec{x} = \begin{pmatrix} 1 \\ b \\ 1 \end{pmatrix} + r \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ a \end{pmatrix}$.

Die Gerade g liegt in E.

a) Bestimmen Sie die Werte für a und b.

b) Geben Sie eine Gleichung einer Geraden h an, die ebenfalls in E liegt und senkrecht zur Geraden g verläuft.

Weitere Beispielaufgaben aus dem Pflichtteil des Abiturs für AG

Aufgabe 4: Abitur 2011: Aufgabe 6

Gegeben sind die Ebenen $E: \left[x - \begin{pmatrix} -1 \\ 4 \\ -3 \end{pmatrix}\right] \cdot \begin{pmatrix} 8 \\ 1 \\ -4 \end{pmatrix} = 0$ und die Gerade $g: \vec{x} = \begin{pmatrix} 7 \\ 5 \\ -7 \end{pmatrix} + r \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ -4 \\ 1 \end{pmatrix}$.

.

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

b) Bestimmen Sie den Abstand von E und g.

Aufgabe 5: Abitur 2013: Aufgabe 6

Gegeben sind die beiden Ebenen E_1: $2x_1 - 2x_2 + x_3 = -1$ und

$$E_2: \vec{x} = \begin{pmatrix} 7 \\ 7 \\ 5 \end{pmatrix} + \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \\ 4 \end{pmatrix}.$$

.

Zeigen Sie, dass die beiden Ebenen parallel zueinander sind. Die Ebene E_3 ist parallel zu E_1 und E_2 und hat von beiden Ebenen denselben Abstand. Bestimmen Sie eine Gleichung der Ebene E_3.

Aufgabe 6: Abitur 2017: Aufgabe 5

Gegeben sind die Ebenen E: $x_1 + 3x_2 = 6$ und $F: \left[x - \begin{pmatrix} 2 \\ 5 \\ 3 \end{pmatrix}\right] \cdot \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \\ -1 \end{pmatrix} = 0.$

a) Stellen Sie die Ebene E in einem Koordinatensystem dar.

b) Bestimmen Sie eine Gleichung der Schnittgeraden von E und F.

c) Ermitteln Sie eine Gleichung einer Geraden, die in E enthalten ist und mit F keinen Punkt gemeinsam hat.