Abitur Pflichtteil Aufgabe 5

Abitur 2006: Aufgabe 7

Gegeben sind die Ebenen E_I: $4x, + 3x_2 + 2x_3 = 12$ und E_2: $3x, + 2x_2 = 6$.

Stellen Sie die beiden Ebenen in einem Koordinatensystem dar.

Zeichnen Sie die Schnittgerade der beiden Ebenen ohne weitere Rechnung ein.

Abitur 2009: Aufgabe 6

Untersuchen Sie, ob die Vektoren $\begin{pmatrix}-2\\-3\\4\end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix}4\\3\\-2\end{pmatrix}$ und $\begin{pmatrix}2\\-2\\1\end{pmatrix}$ linear unabhängig sind.

Abitur 2010: Aufgabe 6

Gegeben sind die Punkte A(2|4|1), B(0|2|-1), C(4|-2|1) und D(-1|9|0).

Überprüfen Sie, ob diese vier Punkte in einer Ebene liegen.

Abitur 2011: Aufgabe 6

Lösen Sie das lineare Gleichungssystem:

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

Interpretieren Sie das Gleichungssystem und seine Lösungsmenge geometrisch.

Abitur 2012: Aufgabe 6

Gegeben sind die Ebenen $E: \left[\vec{x} - \begin{pmatrix}1\\2\\1\end{pmatrix}\right] \cdot \begin{pmatrix}4\\-1\\2\end{pmatrix} = 0$; $\quad F: \ x_2 + 2x_3 = 8$.

Bestimmen Sie eine Gleichung der Schnittgeraden.

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.

Abitur 2014: Aufgabe 6

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

a) Stellen Sie die beiden Ebenen in einem gemeinsamen Koordinatensystem dar. Geben Sie eine Gleichung der Schnittgeraden von E und F an.

b) Die Ebene G ist parallel zur x_1 -Achse und schneidet die x_2x_3−Ebene in derselben Spurgeraden wie die Ebene F. Geben Sie eine Gleichung der Ebene G an.

Abitur Pflichtteil Aufgabe 5

Abitur 2015: Aufgabe 6

Gegeben sind die drei Punkte A(4/0/4), B(0/4/4) und C(6/6/2).

a) Zeigen Sie, dass das Dreieck ABC gleichschenklig ist.
b) Bestimmen Sie die Koordinaten eines Punktes, der das Dreieck ABC zu einem Parallelogramm ergänzt. Veranschaulichen Sie durch eine Skizze, wie viele solcher Punkte es gibt.

Abitur 2016: Aufgabe 6

Gegeben ist die Gerade $g: \vec{x} = \begin{pmatrix} 3 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix} + r \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 4 \\ 3 \end{pmatrix}$.

a) Untersuchen Sie, ob es einen Punkt auf g gibt, dessen drei Koordinaten identisch sind.
b) Die Gerade h verläuft durch Q(8/5/10) und schneidet g orthogonal. Bestimmen Sie eine Gleichung von h.

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.

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.

Abitur 2019: Aufgabe 5

Gegeben sind die Gerade $g: \vec{x} = \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ -3 \end{pmatrix}$ und die Ebene E: $3x_1 - 2x_2 + x_3 = 14$.

a) Untersuchen Sie die gegenseitige Lage von g und E.

b) Die Gerade h entsteht durch Spiegelung der Gerade g an der Ebene E.

Bestimmen Sie eine Gleichung von h.