

Vermischte Aufgaben

Aufgaben Lösungen **PLUS**

1. Weisen Sie nach, dass die Schnittwinkel zwischen der Ebene $E: 2x_2 + x_3 = 4$ und der Ebene $F: -3x_1 + x_2 - x_3 = 9$ genauso groß ist wie der zwischen E und der Ebene

$$G: \vec{x} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix} + r \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 4 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 3 \end{pmatrix}$$

2. Gegeben ist eine Ebene $E: x_1 - x_2 + 3x_3 = 4$. Eine zweite Ebene F wird aufgespannt von Geraden mit den Richtungsvektoren

$$\vec{u} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix} \text{ und } \vec{v} = \begin{pmatrix} -1 \\ 0 \\ 3 \end{pmatrix}.$$

Berechnen Sie den Schnittwinkel von E und F .

3. Gegeben sind die Punkte $A(1 | 2 | 1)$, $B(2 | 1 | -2)$, $C(3 | 0 | 4)$ und $D(4 | 4 | 2)$.

Die Ebene E wird aufgespannt von den Punkten A, B, C , die Ebene F von den Punkten A, B, D .

Bestimmen Sie den Schnittwinkel der beiden Ebenen.

4. Eine Gerade der Geradenschar

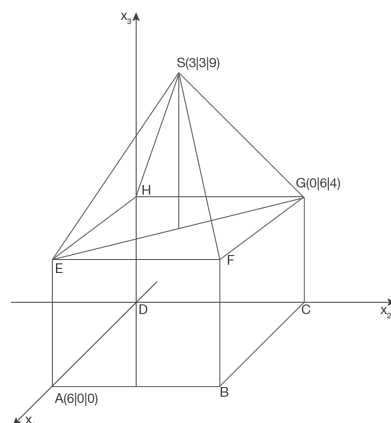
$$g: \vec{x} = \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \\ 2 \end{pmatrix} + r \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ k \\ 1 \end{pmatrix}$$

schneidet die Ebene $E: x_2 + x_3 = 2$ unter einem Winkel von 60° .

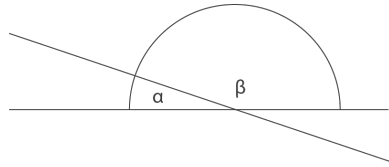
Welche ist das?

5. Gegeben ist die Ebene $E: 2x_1 + 2x_2 - x_3 = 4$. Berechnen Sie die Winkel zwischen der Ebene und den einzelnen Koordinatenachsen.

6. Berechnen Sie den Schnittwinkel der Dachkante \overline{GS} mit der Diagonalen \overline{EG} .



7. Sie sehen zwei sich schneidende Geraden. Beschreiben Sie, wie Sie den Winkel β berechnen.



8. Zwei Strahler sind zum Himmel gerichtet. Strahler S_1 beginnt im Punkt $P(1 \mid 2 \mid 0)$ und strahlt in Richtung des Vektors

$$\vec{v} = \begin{pmatrix} 3 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}.$$

Strahler S_2 beginnt im Punkt $Q(-1 \mid 1 \mid 0)$ und kreuzt den Strahl von S_1 im Punkt $T(16 \mid 12 \mid 15)$.

Unter welchem Winkel schneiden sich die beiden Strahler?