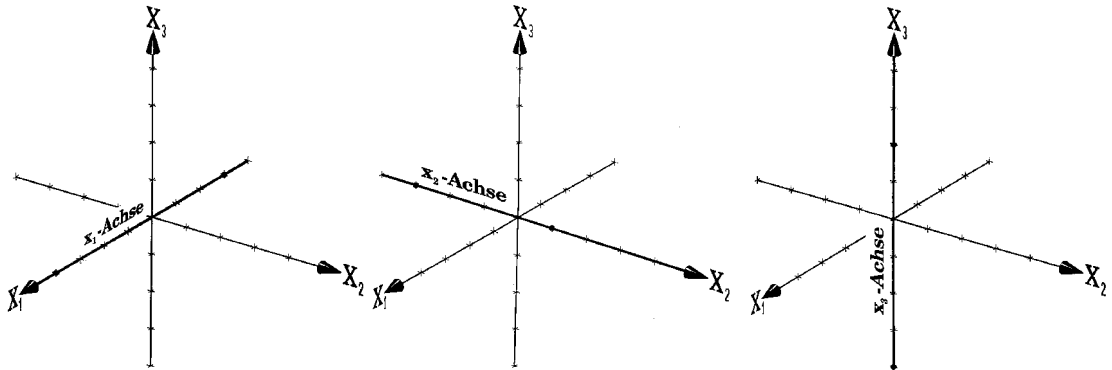


Ebenen in Parameterform - Spurpunkte - Grundwissen

Was versteht man unter den Achsenabschnitten einer Ebene?

Unter den Achsenabschnitten einer Ebene versteht man die Schnittpunkte der Ebene mit den Koordinatenachsen.



Da es drei Koordinatenachsen gibt (die x-Achse, die y-Achse und z-Achse), kann eine Ebene auch nur maximal drei Achsenabschnitte besitzen.

Wie bestimmt man die Achsenabschnitte einer Ebene?

Die drei Koordinatenachsen sind dadurch ausgezeichnet, dass für alle Punkte auf ihnen jeweils zwei Koordinaten den Wert 0 haben:

- alle Punkte der x-Achse haben die y- und die z-Koordinate 0,
- alle Punkte der y-Achse haben die x- und die z-Koordinate 0,
- alle Punkte der z-Achse haben die x- und die y-Koordinate 0.

Zu suchen sind also diejenigen Punkte einer Ebene, für die die jeweiligen Koordinaten den Wert 0 haben.

Beispiel: Bestimme die Achsenabschnitte der Ebene $E: \vec{x} = \begin{pmatrix} 2 \\ 4 \\ 4 \end{pmatrix} + r \cdot \begin{pmatrix} 3 \\ 2 \\ 6 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} 5 \\ 2 \\ -2 \end{pmatrix}$.

Lösung:

x-Achse: $y = 0 \wedge z = 0$, d.h. $4 + r \cdot 2 + s \cdot 2 = 0 \wedge 4 + r \cdot 6 + s \cdot (-2) = 0$; $L_{r,s} = \{(-1 | -1)\}$ und

$$\text{damit } \vec{x}_{S_x} = \begin{pmatrix} 2 \\ 4 \\ 4 \end{pmatrix} + (-1) \cdot \begin{pmatrix} 3 \\ 2 \\ 6 \end{pmatrix} + (-1) \cdot \begin{pmatrix} 5 \\ 2 \\ -2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -6 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}.$$

$$\text{y-Achse: } x = 0 \wedge z = 0; \vec{x}_{S_y} = \begin{pmatrix} 0 \\ 2\frac{2}{3} \\ 0 \end{pmatrix}; \text{ z-Achse: } x = 0 \wedge y = 0; \vec{x}_{S_z} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ -24 \end{pmatrix}$$