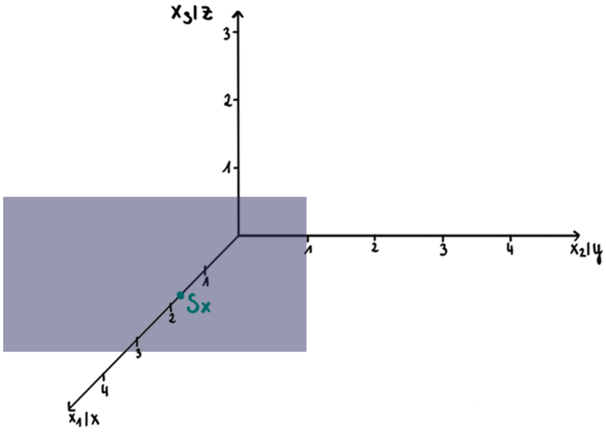
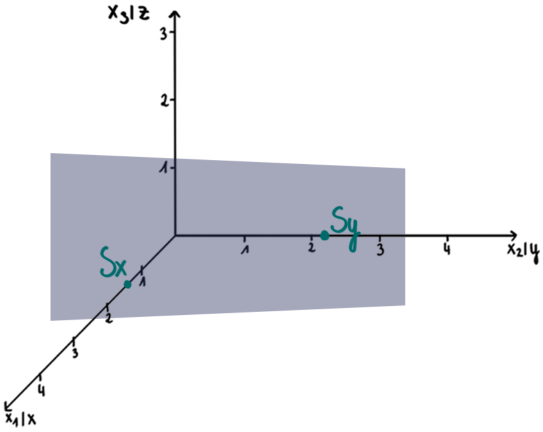
56. Spurpunkte

Die Spurpunkte einer Ebene sind die Schnittpunkte der Ebene mit den Koordinatenachsen. Da es drei Koordinatenachsen gibt, kann eine Ebene bis zu drei Spurpunkte besitzen.

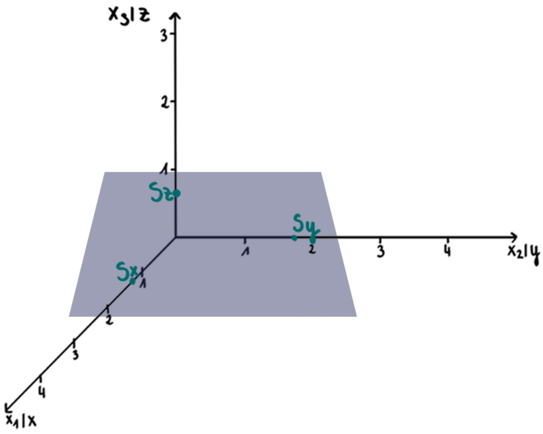
1 Spurpunkt:



2 Spurpunkte:



3 Spurpunkte:



Die Berechnung

$S_x \, (S_{x_1})$

Der Spurpunkt mit der x-Achse (oder x_1-Achse) wird mit Sx (oder Sx_1) bezeichnet. Alle Punkte, die auf dieser Achse liegen haben die Form $(x|0|0)$.

Beispiel:

$$E: \vec{x} = \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 0 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ -1 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ -2 \end{pmatrix}$$

Schritte:

1. $\vec{Sx} = \begin{pmatrix} x \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$
2. LGS aufstellen
3. Mit 2. und 3. Gleichungen die Parameter ausrechnen
4. In 1. Gleichung
5. Spurpunkt angeben

S_y (S_{x_2})

Der Spurpunkt mit der y-Achse (oder x_2-Achse) wird mit Sy (oder Sx_2) bezeichnet. Alle Punkte, die auf dieser Achse liegen haben die Form (0|y|0).

Beispiel:

$$E: \vec{x} = \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 0 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ -1 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ -2 \end{pmatrix}$$

Schritte:

1. $\vec{S_y} = \begin{pmatrix} 0 \\ y \\ 0 \end{pmatrix}$
2. LGS aufstellen
3. Mit 1. und 3. Gleichungen die Parameter ausrechnen
4. In 2. Gleichung
5. Spurpunkt angeben

S_z (S_{x_3})

Der Spurpunkt mit der z-Achse (oder x_3-Achse) wird mit Sz (oder Sx_3) bezeichnet. Alle Punkte, die auf dieser Achse liegen haben die Form $(0|0|z)$.

Aufgabe:

Berechne Sz & zeichne die Ebene!

$$E: \vec{x} = \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 0 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ -1 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ -2 \end{pmatrix}$$

Schritte:

1. $\vec{S_z} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ z \end{pmatrix}$
2. LGS aufstellen
3. Mit 1. und 2. Gleichungen die Parameter ausrechnen
4. In 3. Gleichung
5. Spurpunkt angeben

Aufgabe:

Berechne die Spurpunkte:

$$E: \vec{x} = \begin{pmatrix} -1 \\ 2 \\ -4 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} 0 \\ 2 \\ -3 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} 3 \\ 2 \\ -1 \end{pmatrix}$$