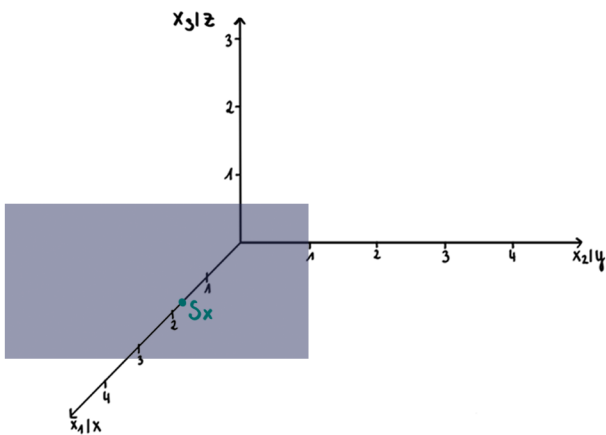


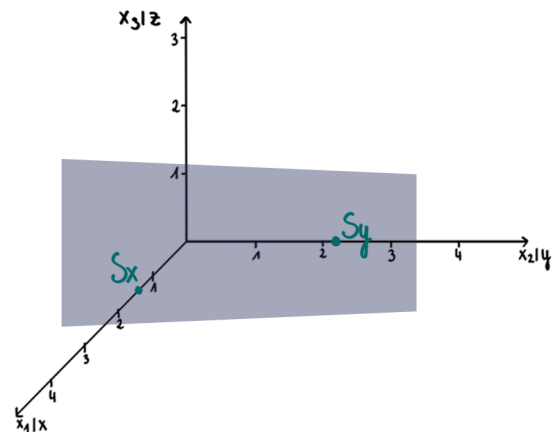
# 56. Spurpunkte

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.

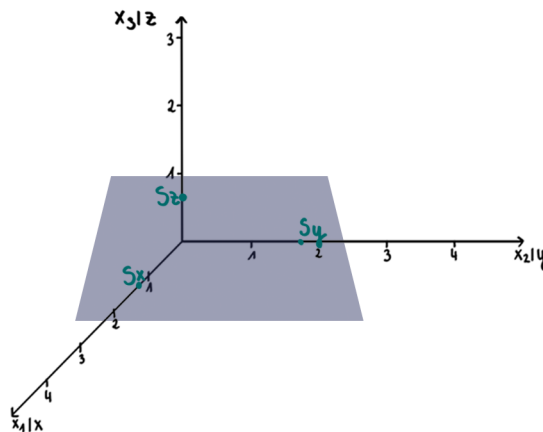
1 Spurpunkt:



2 Spurpunkte:



3 Spurpunkte:



## Die Berechnung

$$S_x (S_{x_1})$$

Der Spurpunkt mit der x-Achse (oder  $x_1$ -Achse) wird mit  $S_x$  (oder  $S_{x_1}$ ) 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.  $\vec{s}_x = \begin{pmatrix} x \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$
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  $S_y$  (oder  $S_{x_2}$ ) 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  $S_z$  (oder  $S_{x_3}$ ) bezeichnet. Alle Punkte, die auf dieser Achse liegen haben die Form  $(0|0|z)$ .

### Aufgabe:

Berechne  $S_z$  & 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:

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