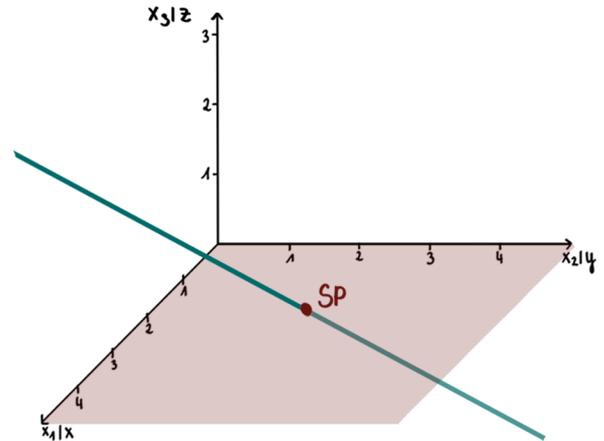


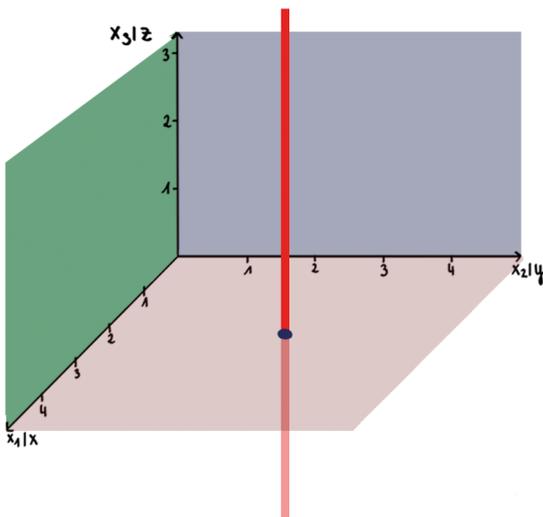
49. Spurpunkte

Was sind Spurpunkte?

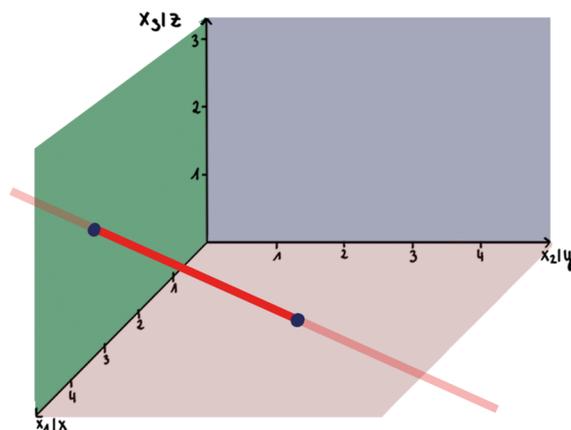
Ein Spurpunkt ist ein Schnittpunkt der Geraden mit einer Koordinatenebene. Da es drei Koordinatenebenen gibt, kann eine Gerade bis zu drei Spurpunkte besitzen.



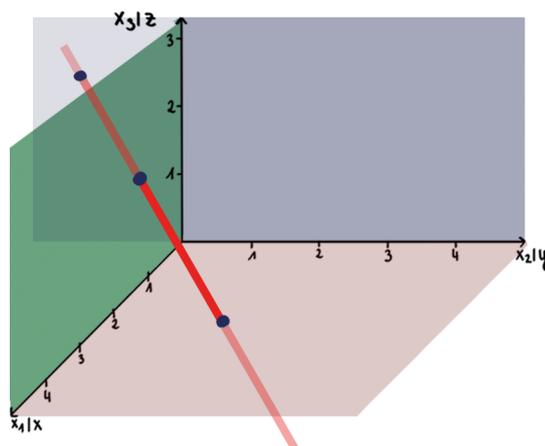
1 Spurpunkt:



2 Spurpunkte:



3 Spurpunkte:



Die Berechnung

S_{xy} (oder $S_{x_1x_2}$)

Der Spurpunkt mit der xy -Ebene (oder x_1x_2 -Ebene) wird mit S_{xy} (oder $S_{x_1x_2}$) bezeichnet. Alle Punkte, die auf dieser Ebene liegen haben die Form $(x|y|0)$, da diese Punkte die „Höhe Null“ besitzen. Hierbei stehen x und y für die zu berechnenden Koordinaten.

Beispiel:

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

Schritte:

1. $\vec{s}_{xy} = \begin{pmatrix} x \\ y \\ 0 \end{pmatrix}$ für \vec{x}

2. LGS aufstellen

3. Gleichung lösen

4. s in 1. und 2. Gleichung

5. Spurpunkt angeben

Aufgabe:

Berechne die Spurpunkte:

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

S_{yz} (oder $S_{x_2x_3}$)

Der Spurpunkt mit der yz -Ebene (oder x_2x_3 -Ebene) wird mit S_{yz} (oder $S_{x_2x_3}$) bezeichnet. Alle Punkte, die auf dieser Ebene liegen haben die Form $(0|y|z)$. Hierbei stehen y und z für die zu berechnenden Koordinaten.

Beispiel:

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

Schritte:

1. $\vec{s}_{yz} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ z \end{pmatrix}$ für \vec{x}
2. LGS aufstellen
3. 1. Gleichung lösen
4. s in 2. und 3. Gleichung
5. Spurpunkt angeben

S_{xz} (oder $S_{x_1x_3}$)

Der Spurpunkt mit der xz-Ebene (oder x_1x_3 -Ebene) wird mit S_{xz} (oder $S_{x_1x_3}$) bezeichnet. Alle Punkte, die auf dieser Ebene liegen haben die Form $(x|0|z)$. Hierbei stehen x und z für die zu berechnenden Koordinaten.

Beispiel:

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

Schritte:

1. $\vec{s}_{xz} = \begin{pmatrix} x \\ 0 \\ z \end{pmatrix}$
2. LGS aufstellen
3. 2. Gleichung lösen
4. s in 1. und 3. Gleichung
5. Spurpunkt angeben