

Bestimmen Sie die Spurpunkte der Geraden durch $A(3|1|6)$ und $B(4|-1|9)$.

Spurpunkte sind Schnittpunkte mit den Rissebenen des Koordinatensystems.

Wir benötigen zuerst die Geradengleichung.

$$\text{Richtungsvektor: } \vec{AB} = \begin{pmatrix} 4 \\ -1 \\ 9 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \\ 6 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \\ 3 \end{pmatrix}$$

$$\text{Geradengleichung: } g: \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \\ 6 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \\ 3 \end{pmatrix}$$

1. Spurpunkt Schnitt mit der xy -Ebene: $z = 0 = 6 + 3t \Rightarrow t = -2$

$$\begin{pmatrix} 3 \\ 1 \\ 6 \end{pmatrix} - 2 \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \\ 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 5 \\ 0 \end{pmatrix} \Rightarrow S_1(1|5|0)$$

2. Spurpunkt Schnitt mit der yz -Ebene: $x = 0 = 3 + t \Rightarrow t = -3$

$$\begin{pmatrix} 3 \\ 1 \\ 6 \end{pmatrix} - 3 \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \\ 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ 7 \\ -3 \end{pmatrix} \Rightarrow S_2(0|7|-3)$$

3. Spurpunkt Schnitt mit der xz -Ebene: $y = 0 = 1 - 2t \Rightarrow t = \frac{1}{2}$

$$\begin{pmatrix} 3 \\ 1 \\ 6 \end{pmatrix} + \frac{1}{2} \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \\ 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3.5 \\ 0 \\ 7.5 \end{pmatrix} \Rightarrow S_3(3.5|0|7.5)$$