

Teilverhältnisse

Spickzettel Aufgaben Lösungen **PLUS** Lernvideos

Teilverhältnisse

Betrachte die Strecke \overline{AB} zwischen zwei Punkten A und B . Liegt ein Punkt T auf dieser Strecke, so teilt er diese in zwei Teilstrecken \overline{AT} und \overline{TB} . Die Längen dieser Teilstrecken stehen in einem Verhältnis zueinander:

$$|\overrightarrow{AT}| = \lambda \cdot |\overrightarrow{BT}|$$

Die reelle Zahl λ wird **Teilverhältnis** der Strecke \overline{AB} bezüglich des Punktes T genannt.

Der Punkt T auf der Strecke \overline{AB} kann durch einen Parameter t beschrieben werden, welcher von λ abhängt:

$$\begin{aligned} \overrightarrow{AT} &= t \cdot \overrightarrow{AB} \quad \text{bzw.} \\ \overrightarrow{TB} &= (1-t) \cdot \overrightarrow{AB} \quad \text{mit} \\ t &= \frac{\lambda}{1+\lambda} \end{aligned}$$

Mittelpunkt

Der **Mittelpunkt** einer Strecke, entspricht gerade dem Punkt, der die Strecke in zwei gleich lange Teilstrecken unterteilt. Hierbei handelt es sich um einen Spezialfall der Teilverhältnisse: Stehen die Strecken \overline{AT} und \overline{BT} in einem Verhältnis von 1:1, so beträgt λ gleich 1. Der Punkt T , entspricht in diesem Fall gerade dem Mittelpunkt der Strecke.

Du kannst die Koordinaten des Mittelpunktes M einer Strecke zwischen zwei Punkten $A(a_1 \mid a_2 \mid a_3)$ und $B(b_1 \mid b_2 \mid b_3)$ mittels folgender Formel bestimmen:

$$M\left(\frac{a_1 + b_1}{2} \mid \frac{a_2 + b_2}{2} \mid \frac{a_3 + b_3}{2}\right); \quad \overrightarrow{OM} = \frac{1}{2} \cdot \left(\begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \\ a_3 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} b_1 \\ b_2 \\ b_3 \end{pmatrix} \right)$$