

Ortsvektoren und Verbindungsvektoren

Spickzettel Aufgaben Lösungen PLUS Lernvideos

Ortsvektoren

Im dreidimensionalen Raum hat ein Punkt A drei Komponenten: $A = (a_1 \mid a_2 \mid a_3)$. Dabei entspricht je eine Komponente einer Richtung im Raum. Sind all diese Komponenten gleich Null, so erhält man den **Koordinatenursprung** $O(0 \mid 0 \mid 0)$.

Wählst du einen beliebigen Punkt $P(x_1 \mid x_2 \mid x_3)$ im dreidimensionalen Raum, so kannst du einen Vektor \vec{p} aufstellen, der vom Koordinatenursprung $O(0 \mid 0 \mid 0)$ zum Punkt $P(x_1 \mid x_2 \mid x_3)$ führt:

$$\vec{p} = \overrightarrow{OP} = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix}$$

Man nennt einen solchen Vektor **Ortsvektor** zum Punkt P .

Beispiel

Stelle den Ortsvektor zum Punkt $P(1 \mid 2 \mid 3)$ auf:

$$\vec{p} = \overrightarrow{OP} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}$$

Verbindungsvektoren

Soll ein Vektor zwei Punkte $A(a_1 \mid a_2 \mid a_3)$ und $B(b_1 \mid b_2 \mid b_3)$ verbinden, so spricht man von einem **Verbindungsvektor** und schreibt für diesen \overrightarrow{AB} und bestimmt ihn wie folgt:

$$\overrightarrow{AB} = \begin{pmatrix} b_1 \\ b_2 \\ b_3 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \\ a_3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} b_1 - a_1 \\ b_2 - a_2 \\ b_3 - a_3 \end{pmatrix}$$

Dieser Vektor zeigt nun von A zu B , umgekehrt zeigt \overrightarrow{BA} von B zu A .

Beispiel

Bestimme einen Verbindungsvektor der Punkte $A(1 \mid 1 \mid 7)$ und $B(3 \mid 4 \mid 3)$:

$$\overrightarrow{AB} = \begin{pmatrix} 3 \\ 4 \\ 3 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 7 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3-1 \\ 4-1 \\ 3-7 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \\ -4 \end{pmatrix}$$