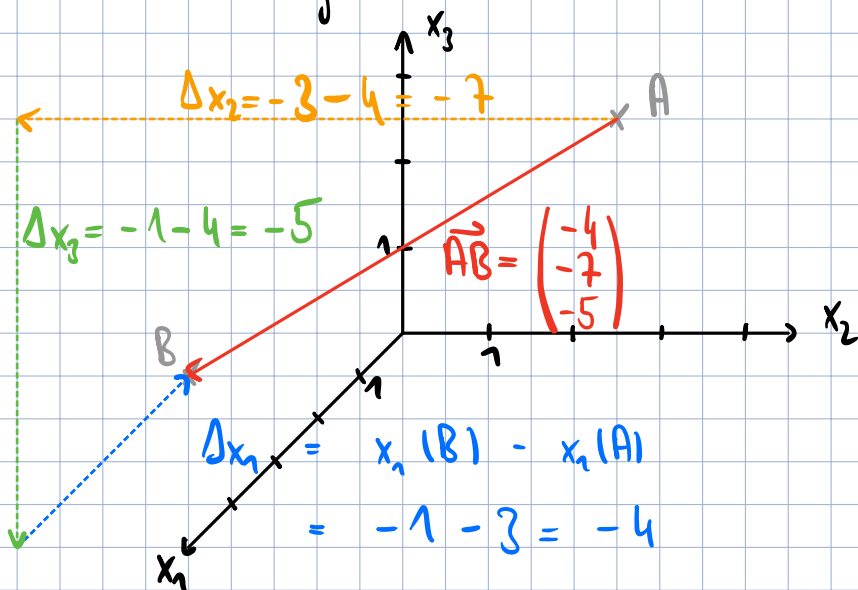


2. Vektoren

Gegeben sind zwei Punkte $A(3|4|4)$ und $B(-1|-3|-1)$ in einem Koordinatensystem. Wir wollen den Weg von A nach B beschreiben:



Dabei gehen wir die einzelnen Koordinaten vom Startpunkt A zum Endpunkt B.

In x_1 -Richtung müssen wir -4 Schritte gehen, in x_2 -Richtung -7 und in x_3 -Richtung -5 Schritte.

Insgesamt kann der Weg von A nach B durch den Vektor $\vec{AB} = \begin{pmatrix} -4 \\ -7 \\ -5 \end{pmatrix}$ beschrieben werden.

Ein Vektor ist dabei ein geometrisches Objekt, das einen Startpunkt, eine Richtung und eine Länge besitzt und durch einen Pfeil \longrightarrow dargestellt wird.

Als Ortsvektor \vec{A} bezeichnen wir dabei den Weg von Ursprung zum Punkt A, weshalb der Ortsvektor A und der Punkt A die gleichen Koordinaten haben. Damit folgt:

MERKE

Die Verbindung vom Punkt A $(a_1 | a_2 | a_3)$ zum Punkt B $(b_1 | b_2 | b_3)$ wird

$$\vec{AB} = \underbrace{\vec{B} - \vec{A}}_{\text{Endpunkt} - \text{Startpunkt}} = \begin{pmatrix} b_1 - a_1 \\ b_2 - a_2 \\ b_3 - a_3 \end{pmatrix}$$

beschrieben.

ACHTUNG

Verschiedene Vektoren können in dreidimensionalen Koordinatensystem durch den gleichen Vektorpfeil dargestellt werden (z.B. $\begin{pmatrix} 2 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$ und $\begin{pmatrix} 0 \\ -1 \\ -1 \end{pmatrix}$)