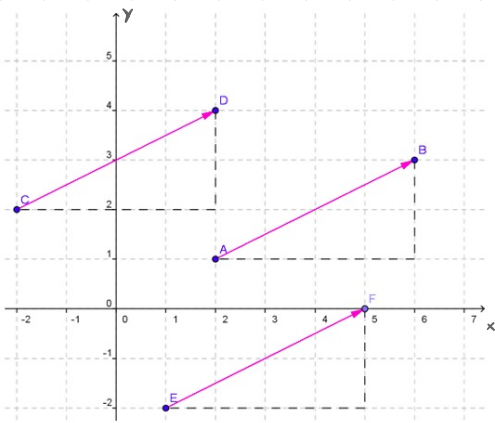


2. Vektoren

Beispiel: $A(2|1)$; $B(6|3)$



\vec{AB} bezeichnet den Pfeil mit dem Fußpunkt A und der Spitze B .

Gehe...

- $6-2 = 4$ Einheiten in x -Richtung
- $3-1 = 2$ Einheiten in y -Richtung

Koordinatendarstellung: $\vec{AB} = \begin{pmatrix} 6-2 \\ 3-1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 \\ 2 \end{pmatrix}$ „Spitze - Fuß“

Die Pfeile \vec{AB} , \vec{CD} und \vec{EF} haben alle die gleiche Koordinatendarstellung.

$$\begin{pmatrix} 6-2 \\ 3-1 \end{pmatrix} =$$

Merke:

Die Menge zweier paralleler, gleich langer und gleich gerichteter Pfeile bezeichnet man als **Vektor**. Jeder einzelne Pfeil heißt **Repräsentant** des Vektors. $\vec{a} \parallel \vec{b}$ $\vec{a} = \vec{b}$

Für die Bezeichnung von Vektoren nutzen wir oft kleine Buchstaben mit Pfeil, z.B. \vec{v} .

Gegenvektor: Repräsentanten zweier Vektoren sind gleich lang, parallel, aber entgegengesetzt.

Gegenvektoren \vec{a} \vec{b} Man schreibt $\vec{b} = -\vec{a}$ bzw. $\vec{a} = -\vec{b}$

z.B. $\vec{a} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix}$ ist Gegenvektor zu $\vec{b} = \begin{pmatrix} -1 \\ -2 \end{pmatrix}$

Nullvektor: Vektor mit der Länge 0. Man schreibt $\vec{0}$

Allgemein: „Spitze - Fuß“

$$\vec{AB} = \begin{pmatrix} b_1 - a_1 \\ b_2 - a_2 \end{pmatrix}$$

(in der Ebene)

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

(im Raum)

Sonderfall: Ursprung ist Fußpunkt

$$O(0|0|0), B(b_1|b_2|b_3)$$

$\rightarrow \vec{OB} = \begin{pmatrix} b_1 \\ b_2 \\ b_3 \end{pmatrix}$ ist **Ortsvektor**.