

## Grundwissen 7. Klasse, Wpfg. II: Punkt- und Vektorkoordinaten berechnen

vgl. auch Grundwissen 7. Klasse Wpfg. II: Eigenschaften von Kongruenzabbildungen (1)

### Vektoraddition:

Parallelverschiebungen können miteinander verknüpft werden:  $P \xrightarrow{\vec{a}} P^* \mid \xrightarrow{\vec{b}} P^{\circ}$ .

Die Ersatzabbildung dieser Verknüpfungen ist wieder eine Parallelverschiebung:  $P \xrightarrow{\vec{c}} P^{\circ}$ .

Den so festgelegten Vektor  $\vec{c}$  bezeichnet man als den **Summenvektor** von  $\vec{a}$  und  $\vec{b}$ .

$$\vec{a} = \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} \quad \vec{b} = \begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} \quad \vec{c} = \vec{a} \oplus \vec{b} = \begin{pmatrix} x + x' \\ y + y' \end{pmatrix}$$

Für die Vektoraddition gelten das **Kommutativ-** und das **Assoziativgesetz**.

Achtung: Es gibt keine „Vektorsubtraktion“. Statt einen Vektor zu „subtrahieren“, **addiert** man seinen **Gegenvektor**.

### Besondere Vektoren:

**Nullvektor:**  $\vec{0} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix}$

**Ortspfeil:** ist der Repräsentant von  $\vec{v}$ , dessen Fußpunkt im Ursprung ist. Seine Koordinaten stimmen mit den Punktkoordinaten der Spitze überein

**Mittelpunkt einer Strecke [AB]** mit  $A(x_A \mid y_A)$  und  $B(x_B \mid y_B)$ :

$$M = \left( \frac{x_A + x_B}{2} \mid \frac{y_A + y_B}{2} \right)$$

### Berechnung von Punktkoordinaten:

Punktkoordinaten werden mit Hilfe der Vektoraddition berechnet. Es gelten folgende Zusammenhänge:

**Parallelverschiebung mit Vektor  $\vec{v}$ :**

$$\overline{OP'} = \overline{OP} \oplus \vec{v} \quad (\text{Beachte: } \vec{v} = \overline{PP'} \vee = PP')$$

$$\overline{OP} = \overline{OP'} \oplus (-\vec{v})$$