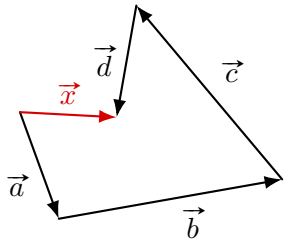
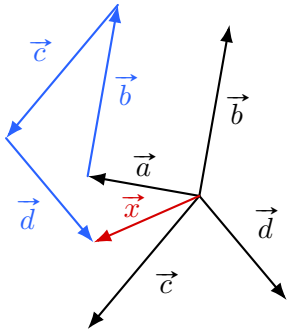
Vektorbegriff

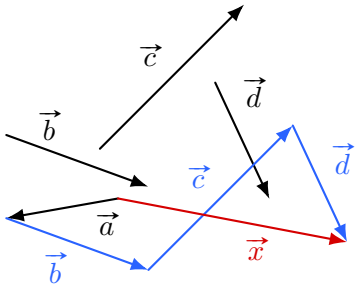
1. **Addition 1.** Konstruieren Sie den Summenvektor $\vec{x} = \vec{a} + \vec{b} + \vec{c} + \vec{d}$.



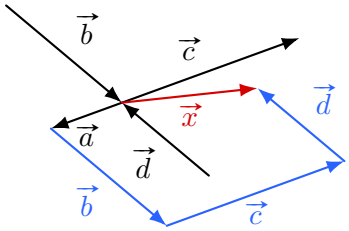
(a)



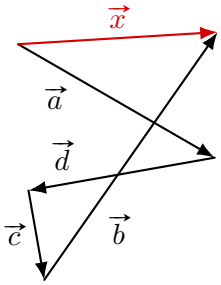
(b)



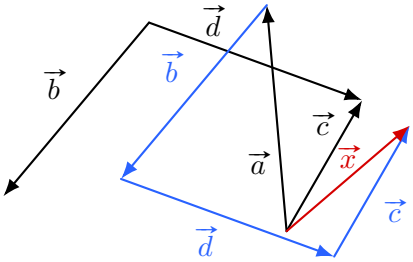
(c)



(d)

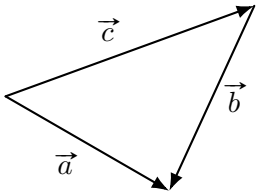


(e)

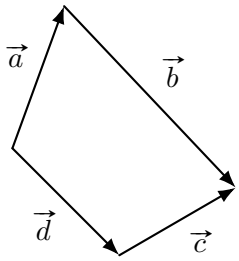


(f)

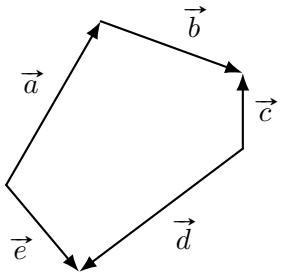
2. **Addition 2.** Wie lautet die zugehörige Vektorgleichung?



(a) $\vec{a} = \vec{c} + \vec{b}$



(b) $\vec{a} + \vec{b} = \vec{d} + \vec{c}$

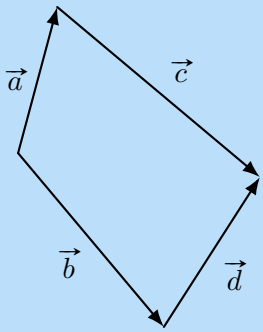


(c) $\vec{a} + \vec{b} + \vec{d} = \vec{c} + \vec{e}$

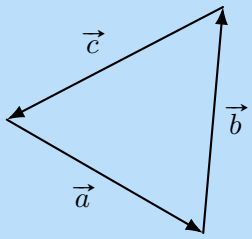
3. **Addition 3.** Zeichnen Sie Vektoren, welche die angegebene Vektorgleichung erfüllen.

(a) $\vec{a} + \vec{c} = \vec{b} + \vec{d}$ (b) $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = \vec{0}$ (c) $\vec{a} + \vec{b} = \vec{c} + \left(-\vec{d}\right)$

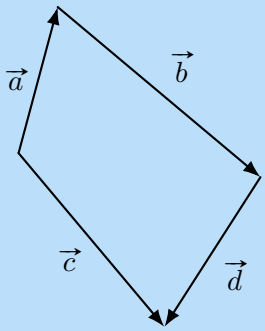
Lösung:



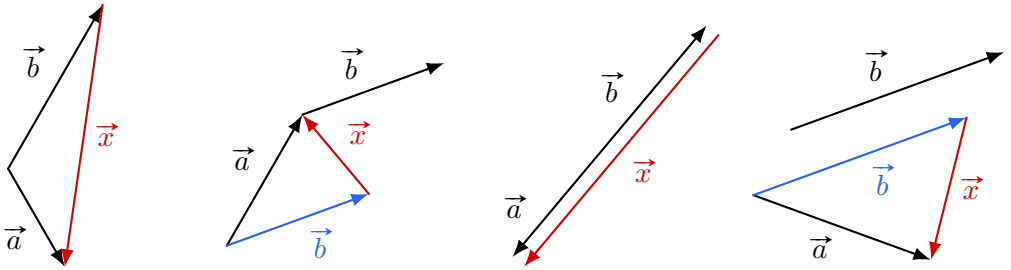
Lösung:



Lösung:

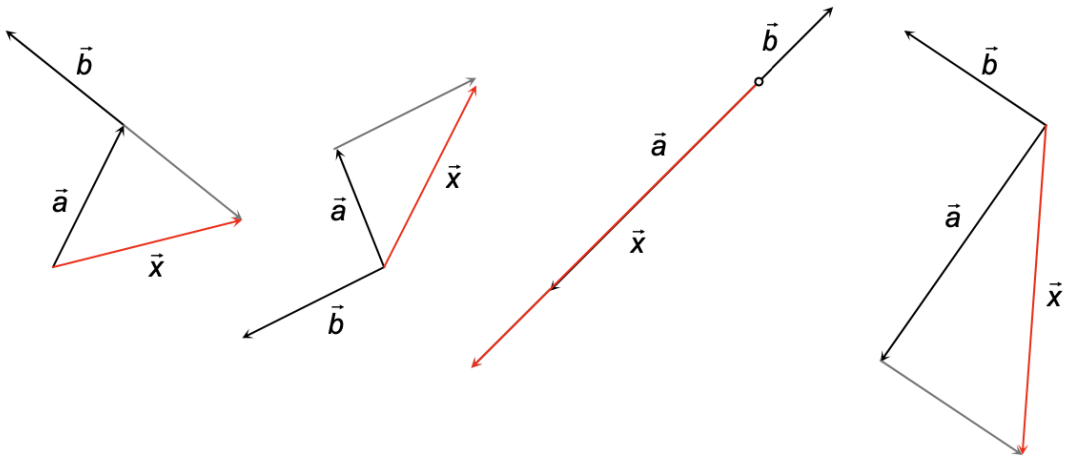


4. **Subtraktion 1.** Konstruieren Sie $\vec{x} = \vec{a} - \vec{b}$, indem Sie die Gleichung $\vec{x} + \vec{b} = \vec{a}$ verwenden.

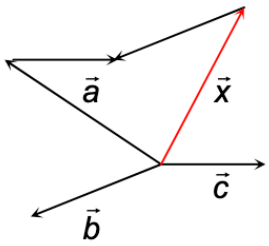


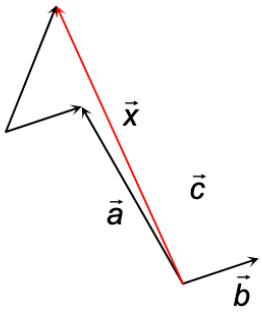
(a) (b) (c) (d)

5. **Subtraktion 2..** Konstruieren Sie $\vec{x} = \vec{a} - \vec{b}$, indem Sie die Gleichung $\vec{x} = \vec{a} + \left(-\vec{b}\right)$ verwenden.

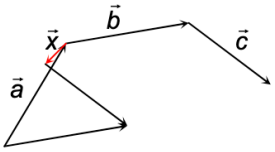


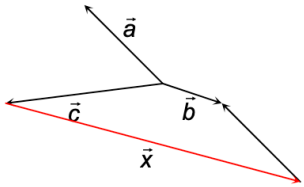
6. **Subtraktion 3.** Konstruieren Sie $\vec{x} = \vec{a} - \vec{b} + \vec{c}$.



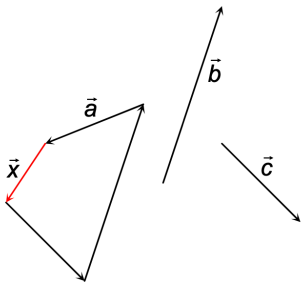


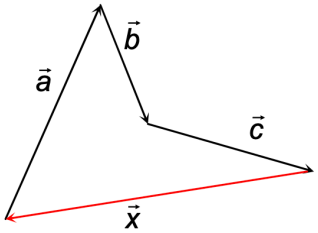
7. **Subtraktion 4.** Konstruieren Sie $\vec{x} = (-\vec{a}) + \vec{b} - \vec{c}$.





8. **Subtraktion 5.** Konstruieren Sie $\vec{x} = (-\vec{a}) - \vec{b} - \vec{c}$.





9. **Dreieck.** Ein Dreieck $\triangle ABC$ ist gegeben durch $\overrightarrow{AB} = \vec{c}$ und $\overrightarrow{BC} = \vec{a}$. Der Punkt D ist Mittelpunkt der Seite $\overline{AB}$. Drücken Sie die folgenden Vektoren durch $\vec{a}$ und $\vec{c}$ aus.

   (a) $\overrightarrow{AC} =$

   Lösung:

   $$= \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} = \boxed{\vec{c} + \vec{a}}$$

   (b) $\overrightarrow{AD} =$

   Lösung:

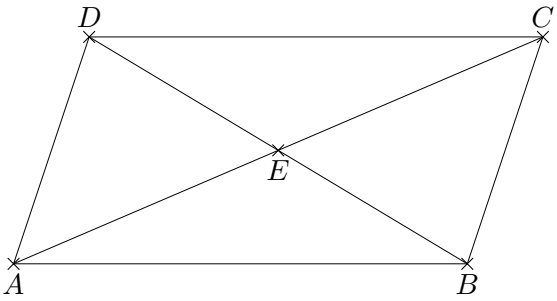
   $$= \frac{1}{2}\overrightarrow{AC} = \boxed{\frac{1}{2}\vec{c}}$$

(c) $\overrightarrow{CD} =$

Lösung:

$$= \overrightarrow{CB} + \overrightarrow{BD} = \boxed{-\vec{a} - \frac{1}{2}\vec{c}}$$

10. Parallelogramm. Gegeben ist ein Parallelogramm durch die Vektoren $\overrightarrow{AB} = \vec{a}$ und $\overrightarrow{BC} = \vec{b}$. Berechnen Sie die angegebenen Vektoren aus $\vec{a}$ und $\vec{b}$.



(a) $\overrightarrow{AC} =$

Lösung:

$$= \boxed{\vec{a} + \vec{b}}$$

(b) $\overrightarrow{AD} =$

Lösung:

$$= \boxed{\vec{b}}$$

(c) $\overrightarrow{BE} =$

Lösung:

$$= \frac{1}{2}\overrightarrow{BD} = \frac{1}{2}\left(-\vec{a} + \vec{b}\right) = \boxed{-\frac{1}{2}\vec{a} + \frac{1}{2}\vec{b}}$$

(d) $\overrightarrow{EC} =$

Lösung:

$$= \frac{1}{2}\overrightarrow{AC} = \frac{1}{2}\left(\vec{a} + \vec{b}\right) = \boxed{\frac{1}{2}\vec{a} + \frac{1}{2}\vec{b}}$$

11. Konstruieren. Die Vektoren $\vec{a}$, $\vec{b}$ und $\vec{c}$ sind gegeben. Konstruieren Sie die folgenden Vektoren:

(a) $\vec{u} = 2\vec{a} + \vec{b} - 3\vec{c}$

(b) $\vec{v}$, sodass $3\vec{a} - 2\vec{b} + 3\vec{c} + \vec{v} = \vec{0}$

(c) $\vec{w}$, sodass $\vec{a} + 3\vec{b} - 4\vec{c} + 2\vec{w} = \vec{0}$

