Rechenregeln für Vektoren

1. Addition (+) und Subtraktion (-)

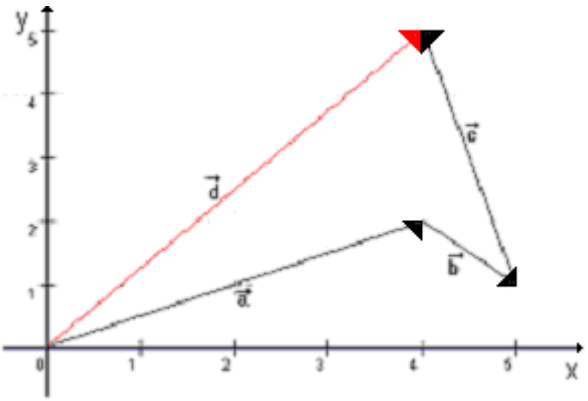
Zwei Vektoren $\vec{a} = \begin{pmatrix} a_x \\ a_y \end{pmatrix}$ und $\vec{b} = \begin{pmatrix} b_x \\ b_y \end{pmatrix}$ werden komponentenweise addiert bzw. subtrahiert:

$$\vec{a} + \vec{b} = \begin{pmatrix} a_x \\ a_y \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} b_x \\ b_y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a_x + b_x \\ a_y + b_y \end{pmatrix} = \vec{c}$$

$\vec{a}, \vec{b}$ = Vektoren
a_x, a_y, a_z = Komponenten von Vektor a
b_x, b_y, b_z = Komponenten von Vektor b
$\vec{c}$ = Ergebnisvektor

Graphisch dargestellt erhält man den Ergebnisvektor, indem man den nächsten Vektor dort beginnen lässt, wo der vorige sein Ende hat:

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



2. Multiplikation

a) Die s-Multiplikation (Vektoren werden verlängert oder verkürzt)

Multipliziert man eine Zahl s mit dem Vektor $\vec{a} = \begin{pmatrix} a_x \\ a_y \end{pmatrix}$, so wird jede Komponente des Vektors mit der Zahl multipliziert:

$$s \cdot \vec{a} = \begin{pmatrix} s \cdot a_x \\ s \cdot a_y \end{pmatrix} = \vec{b}$$

s = Zahl
$\vec{a}$ = Vektor
a_x, a_y = Komponenten von Vektor a
$\vec{b}$ = Ergebnisvektor

b) Skalarprodukt und Vektorprodukt (Kreuzprodukt) werden auf der nächsten Seite dargestellt

3. Division (Teilen)

2 Vektoren kann man **nicht** dividieren, allerdings die Division mit einer Zahl ist erlaubt. Dabei wird jede Komponente durch die Zahl geteilt (siehe s-Multiplikation auf dieser Seite)