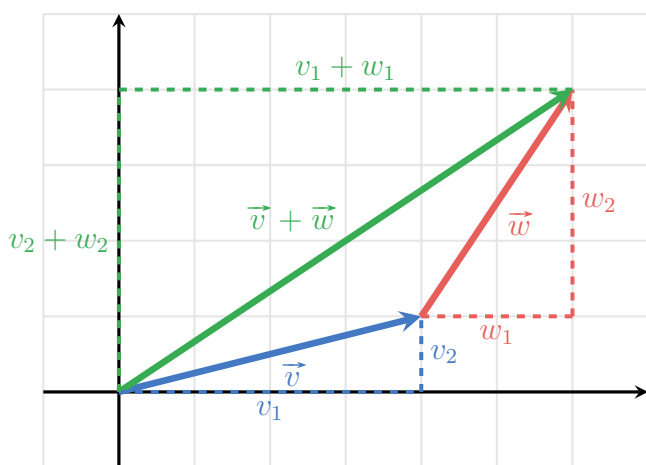


Vektor addition og subtraktion

Regnearterne addition og subtraktion for de reelle tal kan forholdsvis simpelt generaliseres til vektorer. Dette kan gøres ved at betragte den geometriske fortolkning for addition som vist tidligere. Her blev addition af to reelle tal fortolket som at lægge de to tilsvarende vektorer i forlængelse af hinanden hvorved resultatet af additionen således udgøres af vektoren mellem startpunktet og slutpunktet af forlængelsen. Dette princip gælder ligeledes for vektorer som vist i figuren nedenfor for de to vektorer $\vec{v}$ og $\vec{w}$.



Som det ligeledes fremgår af figuren kan komponenterne af den vektor der fremkommer ved vektoraddition beregnes ved:

$$\vec{v} + \vec{w} = \begin{pmatrix} v_1 \\ v_2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} w_1 \\ w_2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} v_1 + w_1 \\ v_2 + w_2 \end{pmatrix}$$

Det skal her bemærkes at summen af to vektorer ligeledes er en vektor.

Til eksempel betragtes de to specifikke vektorer $\begin{pmatrix} 2 \\ 2 \end{pmatrix}$ og $\begin{pmatrix} 3 \\ -1 \end{pmatrix}$ hvoraf summen af de to kan beregnes ved:

$$\begin{pmatrix} 2 \\ 2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 3 \\ -1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 + 3 \\ 2 + (-1) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5 \\ 1 \end{pmatrix}$$

Summen af de to vektorer giver altså en ny vektor $\begin{pmatrix} 5 \\ 1 \end{pmatrix}$.

Subtraktion af vektorer

Som tidligere nævnt bør begrebet subtraktion betragtes som at addere med en negativ værdi. Denne betragtning af subtraktion kan ligeledes generaliseres til vektorer ved følgende definition:

$$\vec{v} - \vec{w} := \vec{v} + (-\vec{w})$$

Ud fra denne definition af vektorsubtraktion kan principperne for vektor skalering og addition direkte anvendes til vise at komponenterne af den vektor der forekommer ved subtraktion beregnes ved:

$$\vec{v} - \vec{w} = \vec{v} + (-\vec{w}) = \begin{pmatrix} v_1 \\ v_2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -w_1 \\ -w_2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} v_1 + (-w_1) \\ v_2 + (-w_2) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} v_1 - w_1 \\ v_2 - w_2 \end{pmatrix}$$

Omskrevet til en simplere form kan subtraktion af to vektorer opsummeres ved:

$$\vec{v} - \vec{w} = \begin{pmatrix} v_1 \\ v_2 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} w_1 \\ w_2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} v_1 - w_1 \\ v_2 - w_2 \end{pmatrix}$$