

Geometrisk vektor

Definition 0.1

1. En vektor är en riktad sträcka.
2. Den har två egenskaper längd och riktning.
3. En vektor skrivs bl.a. med fet stil \mathbf{u} .
4. längden $\|\mathbf{u}\| \geq 0$ med likhet omm $\mathbf{u} = \mathbf{0}$.
5. Två vektorer med samma längd och parallella är lika. D.v.s. en vektor kan parallellförlyttas (och förbli densamma).
6. Vektorn $c\mathbf{u}$ är vektorn (anti-)parallell med \mathbf{u} om $c \geq 0$ ($c < 0$) och med längd $|c| \|\mathbf{u}\|$
7. Vinkeln θ mellan två vektorer är vinkeln mellan vinkelbenen \mathbf{u} och \mathbf{v} , när vektorerna har samma startpunkt: $0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$.
8. Vektorn $-\mathbf{u}$ är lika lång som \mathbf{u} men motsatt riktad, d.v.s. vinkeln mellan \mathbf{u} och $-\mathbf{u}$ är 180° och $\|\mathbf{u}\| = \|-\mathbf{u}\|$.
9. $\mathbf{u} + \mathbf{v}$ är vektorn med samma startpunkt som \mathbf{u} och samma slutpunkt som \mathbf{v} , när \mathbf{u} :s slutpunkt och \mathbf{v} :s startpunkt sammanfaller.

Vektor i koordinatsystem (\mathbb{R}^2)

- En vektor med startpunkt i $P_1 = (x_1; y_1)$ och slutpunkt i $P_2 = (x_2; y_2)$ skrivs $\overrightarrow{P_1P_2}$.
- Med $P = (0; 0)$ skrivs vektorn $\overrightarrow{OP} = (x_1, y_1)$ och kallas *ortsvektor*.

-

$$\overrightarrow{P_1P_2} = \overrightarrow{OP_2} - \overrightarrow{OP_1} = (x_2 - x_1, y_2 - y_1).$$

Area av triangel med hörn i P_1 , P_2 och origo är

$$T = \frac{1}{2}|x_1y_2 - y_1x_2| = \frac{1}{2} \left| \det \begin{bmatrix} x_1 & x_2 \\ y_1 & y_2 \end{bmatrix} \right|$$