

## Vektorer och skalärer

En egenskap som på något sätt kan mätas kallas **storhet**. Exempel på storheter är sträcka, hastighet, vikt, volym och temperatur. Det finns två typer av storheter: vektorer och skalärer.

En storhet som anges med

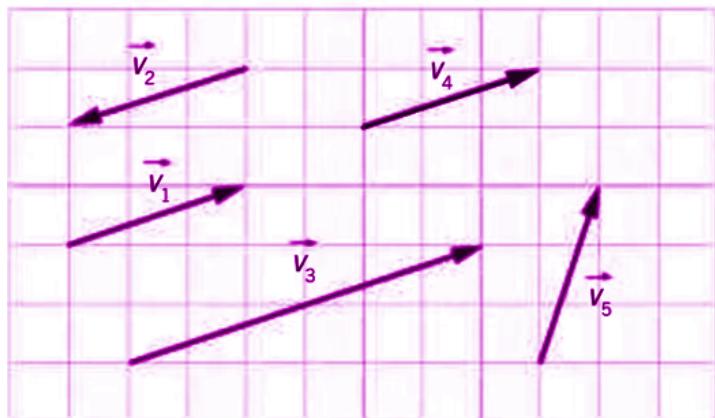
- storlek och riktning kallas **vektor**. Exempel på vektorer är hastighet, kraft och acceleration.
- endast storlek (ingen riktning) kallas **skalär**. Exempel på skalärer är vikt, tid och temperatur.

Vi representerar vektorer med pilar där pilens längd motsvarar vektorns storlek och pilen motsvarar vektorns riktning. För att beteckna en vektor används ofta en variabel ihop med en pil ovanför, t.ex.  $\vec{x}$ .

Vektorer kan parallellförflyttas: så länge inte storleken eller riktningen ändras, så är det **samma vektor**. Vektorer som är lika stora, men med motsatta riktningar kallas **motsatta vektorer**. Vektorer som har samma lutning (men kan ha motsatta riktningar eller vara olika stora) är **parallella**.

Längden av en vektor  $\vec{u}$  skrivs  $|\vec{u}|$  och utläses "absolutbeloppet av  $u$ ". Längden av en vektor beräknas med Pythagoras sats, på samma sätt som sträckor i koordinatsystem.

Ex. Studera nedanstående vektorer.



Vilka vektorer är

- a) samma                    b) motsatta                    c) parallella?

a) Eftersom  $\vec{v}_1$  och  $\vec{v}_4$  har samma storlek och riktning är de samma vektor, så  $\vec{v}_1 = \vec{v}_4$ .

Svar:  $\vec{v}_1$  och  $\vec{v}_4$

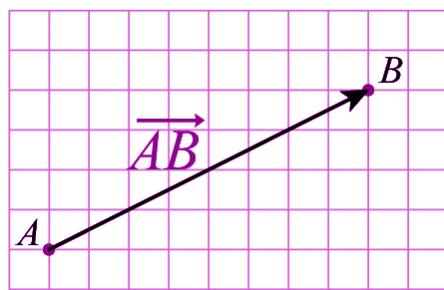
b) Eftersom  $\vec{v}_1$  och  $\vec{v}_2$  har samma storlek, men motsatt riktning är de motsatta vektorer, så  
 $\vec{v}_2 = -\vec{v}_1$

**Svar:**  $\vec{v}_2$  och  $\vec{v}_1$

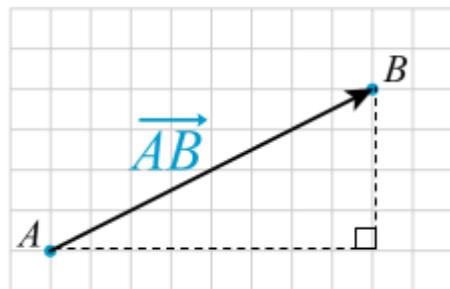
c) Eftersom  $\vec{v}_1$ ,  $\vec{v}_2$ ,  $\vec{v}_3$  och  $\vec{v}_4$  har samma lutning är de parallella vektorer.

**Svar:**  $\vec{v}_1$ ,  $\vec{v}_2$ ,  $\vec{v}_3$  och  $\vec{v}_4$

Ex. Beräkna längden av vektorn  $\vec{AB}$ . En ruta motsvarar 1 l.e.



Vi bildar en rätvinklig triangel.



Pythagoras sats ger

$$|\vec{AB}|^2 = 8^2 + 4^2$$

$$|\vec{AB}|^2 = 64 + 16$$

$$|\vec{AB}|^2 = 80$$

$$|\vec{AB}| = \pm\sqrt{80}$$

Den negativa lösningen kan bortses.

**Svar:**  $\sqrt{80}$  l.e.