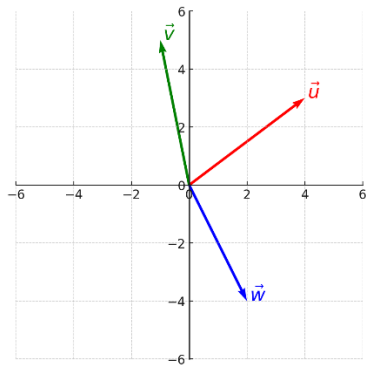


## Vektorer

1)



- Bestäm koordinatform för vektorerna  $\vec{u}$ ,  $\vec{v}$ , och  $\vec{w}$  i diagrammet ovan.
- Beräkna vektorernas absolutbelopp.
- Beräkna  $\vec{u} + \vec{v}$ .
- Beräkna  $\vec{u} - \vec{v} + 2 \cdot \vec{w}$ .
- Bestäm en vektor  $\vec{n}$  så att  $\vec{u} + \vec{v} + \vec{w} + \vec{n} = \vec{0}$  (nollvektorn).
- Beräkna vinkeln mellan  $\vec{u}$  och  $\vec{v}$  respektive mellan  $\vec{u}$  och  $\vec{w}$ .

2) Låt  $\vec{a} = (1, 2)$ ,  $\vec{b} = (-1, 4)$  och  $\vec{c} = (-3, 2)$  vara tre stycken vektorer.

- a. Bestäm  $\vec{a} + 2 \cdot \vec{b}$  och  $\vec{b} - \vec{a} + 4 \cdot \vec{c}$ .
- b. Bestäm längden av  $2 \cdot \vec{a}$ .
- c. Bestäm längden av  $3 \cdot \vec{b} - \vec{a}$ .
- d. Ange  $y$ -komponenten av  $\vec{b} - \vec{a}$ .
- e. Bestäm absolutbeloppen  $|\vec{b}|$  och  $|(\vec{a} + \vec{b}) \cdot \vec{c}|$ .
- f. Beräkna skalärprodukten  $\vec{a} \cdot \vec{b}$ .
- g. Beräkna  $(2 \cdot \vec{c} - \vec{b}) \cdot (\vec{b} + \vec{a})$ .
- h. Beräkna vinkeln mellan  $\vec{b}$  och  $\vec{c}$ .
- i. Bestäm  $(\vec{a} + 2 \cdot \vec{b}) \cdot \vec{c}$  och  $\vec{b} \cdot \vec{a}$  samt vinkeln dem emellan.
- j. Bestäm en vektor med längden 1 (enhetsvektor) och samma riktning som  $\vec{a}$ .
- k. Bestäm en vektor med längden 5 som är motsatt riktad  $\vec{b}$ .



## Facit

Kommentar:

I facit används semikolon för att skilja vektorernas koordinatvärden åt. Det går lika bra att skriva med kommatecken. Men kommatecken gör ofta att det blir svårare att läsa när man har koordinater som är decimaltal.

Avläsningen i diagram är genomförd med en decimal.

1)

- a.  $\vec{u} = (4,0; 3,0)$ ,  $\vec{v} = (-1,0; 5,0)$ ,  $\vec{w} = (2,0; -4,0)$
- b.  $|\vec{u}| = 5$ ;  $|\vec{v}| \approx 5,1$ ;  $|\vec{w}| = 4,5$
- c.  $\vec{u} + \vec{v} = (3,0; 8,0)$
- d.  $\vec{u} - \vec{v} + 2 \cdot \vec{w} = (9,0; -10)$
- e.  $\vec{n} = (-5,0; -4,0)$
- f.  $64^\circ$  respektive  $100^\circ$

2)

- a.  $(-1,0; 10,0)$  och  $(-14,0; 10,0)$
- b.  $\sqrt{20} \approx 4,47$
- c.  $\sqrt{116} \approx 10,77$
- d. 2
- e.  $\sqrt{17} \approx 4,1$  och 12
- f. 7
- g. 0
- h.  $\approx 42,3^\circ$
- i. 23 och 7. Dessa båda tal är skalärer, så de har ingen vinkel mellan sig!
- j.  $\left(\frac{1}{\sqrt{5}}; \frac{1}{\sqrt{5}}\right)$
- k.  $\left(\frac{5}{\sqrt{17}}; \frac{-20}{\sqrt{17}}\right)$