

Johdanto vektoreihin

Hannu Lehto
Lahden Lyseon lukio



Esimerkki

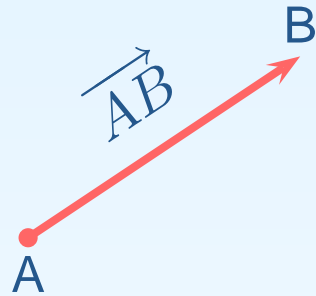
- Esimerkki
- Suuntajana
- Vektori

Voima on *vektori(suure)*, koska sillä on suuruus ja suunta.

Massa on *skalaari(suure)*, koska sillä ei ole suuntaa, vain suuruus.

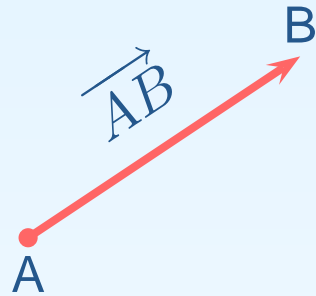
Suuntajana

- Esimerkki
- Suuntajana
- Vektori



Suuntajana

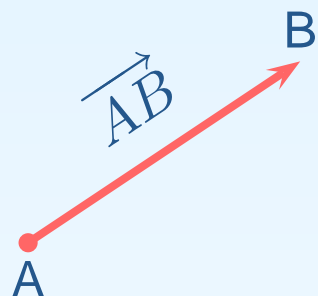
- Esimerkki
- Suuntajana
- Vektori



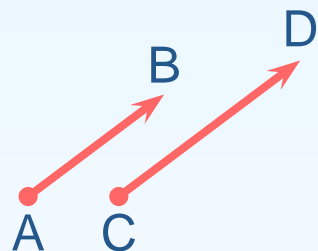
Suuntajanan \vec{AB} pituus $|\vec{AB}|$

Suuntajana

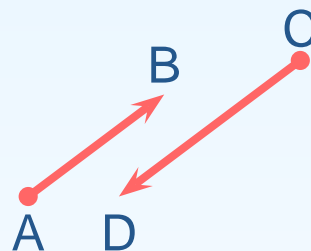
- Esimerkki
- Suuntajana
- Vektori



Suuntajanan \vec{AB} pituus $|\vec{AB}|$



$\vec{AB} \uparrow\uparrow \vec{CD}$
samansuuntaiset

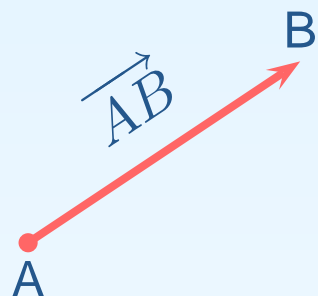


$\vec{AB} \uparrow\downarrow \vec{CD}$
vastakkaissuuntaiset

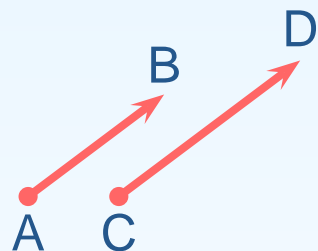
$\vec{AB} \parallel \vec{CD}$ yhdensuuntaiset

Suuntajana

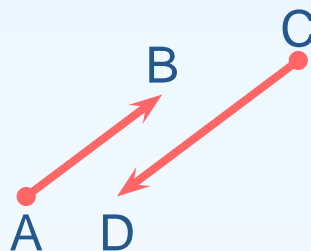
- Esimerkki
- Suuntajana
- Vektori



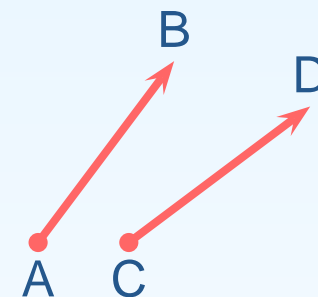
Suuntajanan \vec{AB} pituus $|\vec{AB}|$



$\vec{AB} \uparrow\uparrow \vec{CD}$
samansuuntaiset



$\vec{AB} \uparrow\downarrow \vec{CD}$
vastakkaisuuntaiset



$\vec{AB} \nparallel \vec{CD}$
erisuuntaiset

$\vec{AB} \parallel \vec{CD}$ yhdensuuntaiset

Vektori

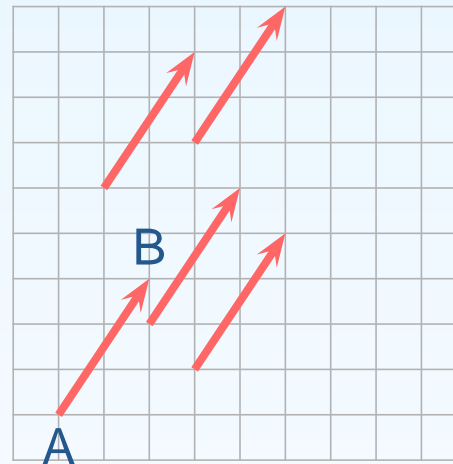
- Esimerkki
- Suuntajana
- Vektori

Suuntajana \overrightarrow{AB} määrää vektorin \vec{a} , joka on kaikkien \overrightarrow{AB} :n suuntaisten ja pituisten suuntajanojen joukko.

Vektori

- Esimerkki
- Suuntajana
- Vektori

Suuntajana \overrightarrow{AB} määrää vektorin \vec{a} , joka on kaikkien \overrightarrow{AB} :n suuntaisten ja pituisten suuntajanojen joukko.

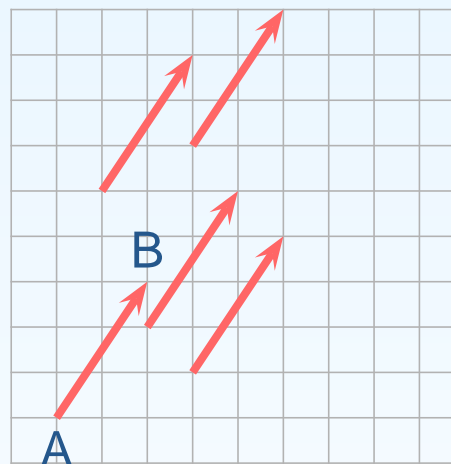


Kuva 1: Joitakin suuntajanan \overrightarrow{AB} määräämän vektorin \vec{a} edustajia.

Vektori

- Esimerkki
- Suuntajana
- Vektori

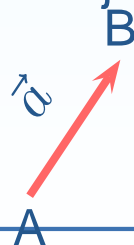
Suuntajana \overrightarrow{AB} määrää vektorin \vec{a} , joka on kaikkien \overrightarrow{AB} :n suuntaisten ja pituisten suuntajanojen joukko.



Kuva 1: Joitakin suuntajanan \overrightarrow{AB} määräämän vektorin \vec{a} edustajia.

Käytännössä vektori ja suuntajana samaistetaan ja merkitään

$$\overrightarrow{AB} = \vec{a}.$$



Vektori

- Esimerkki
- Suuntajana
- Vektori

- Nollavektori $\vec{0}$

Vektori

- Esimerkki
- Suuntajana
- Vektori

- Nollavektori $\vec{0}$
- Vektorin \vec{a} vastavektori $-\vec{a}$:

Vektori

- Esimerkki
- Suuntajana
- Vektori

- Nollavektori $\vec{0}$
- Vektorin \vec{a} vastavektori $-\vec{a}$:

$$\vec{a} \updownarrow -\vec{a} \text{ ja } |\vec{a}| = |-\vec{a}|$$

Vektori

- Esimerkki
- Suuntajana
- Vektori

- Nollavektori $\vec{0}$
- Vektorin \vec{a} vastavektori $-\vec{a}$:

$$\vec{a} \updownarrow -\vec{a} \text{ ja } |\vec{a}| = |-\vec{a}|$$

- Vektorin \vec{a} yksikkövektori \vec{a}^0 :

Vektori

- Esimerkki
- Suuntajana
- Vektori

- Nollavektori $\vec{0}$
- Vektorin \vec{a} vastavektori $-\vec{a}$:

$$\vec{a} \updownarrow -\vec{a} \text{ ja } |\vec{a}| = |-\vec{a}|$$

- Vektorin \vec{a} yksikkövektori \vec{a}^0 :

$$\vec{a}^0 \upuparrows \vec{a} \text{ ja } |\vec{a}^0| = 1$$

Vektori

- Esimerkki
- Suuntajana
- Vektori

- Nollavektori $\vec{0}$
- Vektorin \vec{a} vastavektori $-\vec{a}$:

$$\vec{a} \updownarrow -\vec{a} \text{ ja } |\vec{a}| = |-\vec{a}|$$

- Vektorin \vec{a} yksikkövektori \vec{a}^0 :

$$\vec{a}^0 \upuparrows \vec{a} \text{ ja } |\vec{a}^0| = 1$$

- Samat vektorit:

$$\vec{a} = \vec{b} \Leftrightarrow$$

Vektori

- Esimerkki
- Suuntajana
- Vektori

- Nollavektori $\vec{0}$
- Vektorin \vec{a} vastavektori $-\vec{a}$:

$$\vec{a} \updownarrow -\vec{a} \text{ ja } |\vec{a}| = |-\vec{a}|$$

- Vektorin \vec{a} yksikkövektori \vec{a}^0 :

$$\vec{a}^0 \upuparrows \vec{a} \text{ ja } |\vec{a}^0| = 1$$

- Samat vektorit:

$$\vec{a} = \vec{b} \Leftrightarrow \vec{a} \upuparrows \vec{b} \text{ ja } |\vec{a}| = |\vec{b}| \quad (\vec{a} \neq \vec{0} \text{ ja } \vec{b} \neq \vec{0})$$