

VEKTORIT

Sari Louhikallio-Fomin

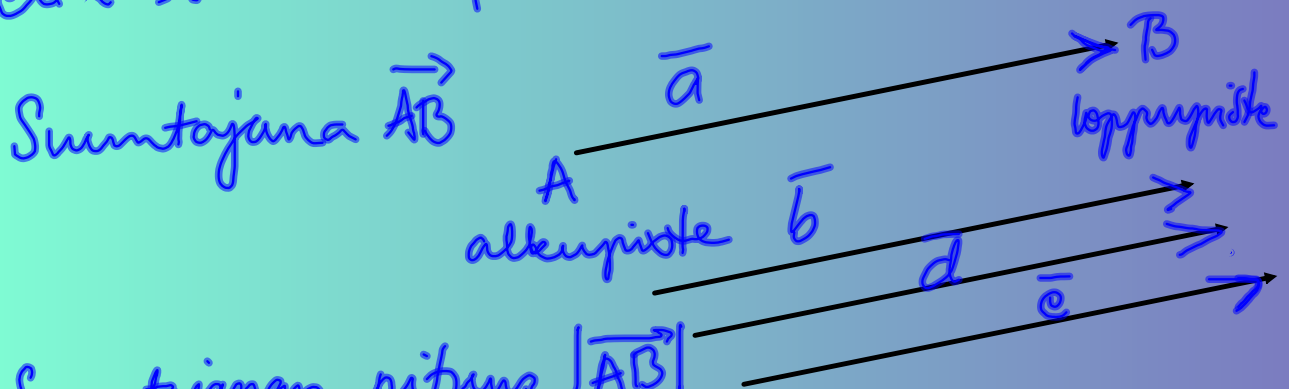
<http://www.ohjelmointiputka.net/opas.php?tunnus=mat3>

<http://opettajatv.yle.fi/teemat/aine/73/271>

<http://matta.hut.fi/matta3/MOVE/aihe5.html>

<http://materiaalit.internetix.fi/fi/opintojaksot/5luonnontieteet/matematiikka/ma5/sisalto>

Suureet, joilla on sekä suuruus että suunta, ovat vektoreita.



Suuntajanan pituus $|\vec{AB}|$

yhdensuuntaiset \parallel

eisuuntaiset \nparallel

samansuuntaiset \Uparrow

vastakkaisasuuntaiset $\Uparrow \Downarrow$

Jos suuntajana \vec{AB} määrää vektorin \vec{a} ,
niin sanomme suuntajana \vec{AB}
vektorin \vec{a} edustajaksi ja
merkitsemme $\vec{AB} = \vec{a}$.

$$|\vec{AB}| = |\vec{a}|$$

Pull

Pull

VEKTORIT

Samat vektorit:

$$\bar{a} = \bar{c} \quad (\Leftrightarrow)$$

$$\bar{a} \uparrow \uparrow \bar{c} \text{ ja } |\bar{a}| = |\bar{c}|$$

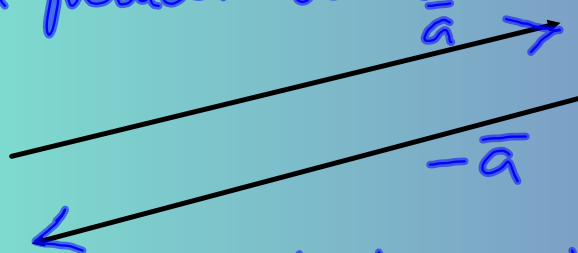
Nollavektori $\bar{0}$

Vektori, jonka pituus on yksi
pituusyksikkö, on yksikkövektori

Vektori \bar{a} , sen yksikkövektori on \bar{a}°

$$\bar{a}^\circ \uparrow \uparrow \bar{a} \text{ ja } |\bar{a}^\circ| = 1.$$

vastavektorit: vastakkais suunnaiset
ja yhtä pitkät vektorit

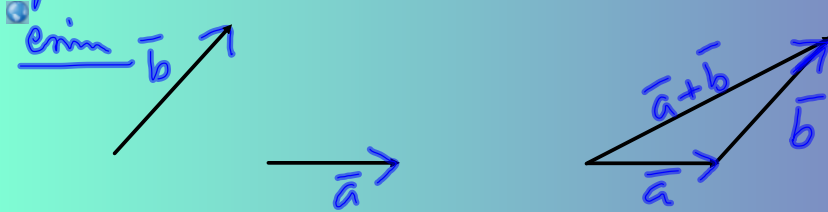


$$\bar{a} \uparrow \downarrow -\bar{a} \text{ ja } |\bar{a}| = |-\bar{a}|$$

VEKTORIT

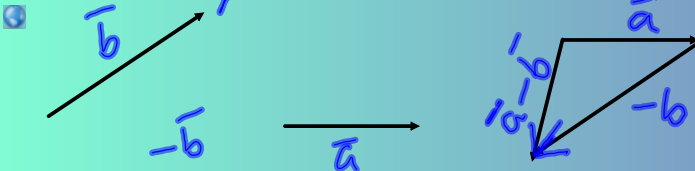
vektorien laskutoimituksia

yhteenlasku



komponentit \vec{a} ja \vec{b}
summa $\vec{a} + \vec{b}$ resultantti

vähennyslasku



$$\vec{a} - \vec{b} = \vec{a} + (-\vec{b})$$

nollavektori on vektorisumman neutraalialkio $\vec{0}$

$$\vec{a} + \vec{0} = \vec{a}$$

$$\vec{a} + (-\vec{a}) = \vec{0}$$

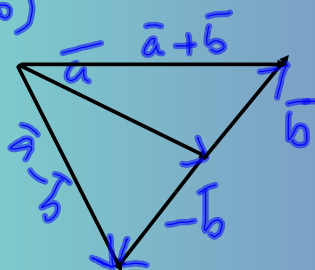
$$\vec{a} + \vec{b} = \vec{b} + \vec{a}$$

VAIHDANTALAKI

$$\vec{a} + (\vec{b} + \vec{c}) = (\vec{a} + \vec{b}) + \vec{c}$$

LIITÄNTÄLAKI

$$\vec{a} - \vec{b} = \vec{a} + (-\vec{b})$$



"pötkenä pitkin" -periaate

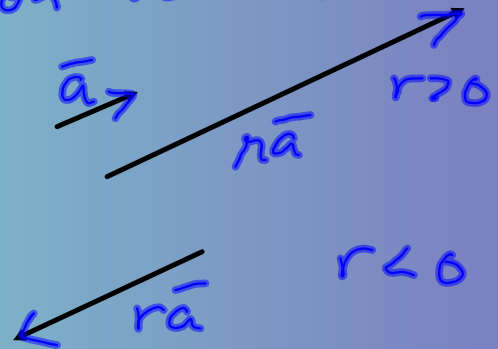
VEKTORIT

luvun ja vektorin tulo

luvun r , $r \neq 0$, ja aidon vektorin \vec{a} tulo $r\vec{a}$ on vektori

$$1) |r\vec{a}| = |r| |\vec{a}|$$

$$2) r\vec{a} \uparrow \vec{a}, \text{ kun } r > 0$$
$$r\vec{a} \downarrow \vec{a}, \text{ kun } r < 0$$



Kun $r=0$ tai $\vec{a}=0$, on $r\vec{a}=\vec{0}$.

0 0 0
yksikkövektori

$$\vec{a}^0 = \frac{\vec{a}}{|\vec{a}|}$$

$$\frac{\vec{a}}{r} = \frac{1}{r} \cdot \vec{a} \quad (r \neq 0)$$

(vertaa: $\frac{x}{2} = \frac{1}{2} \cdot x$)