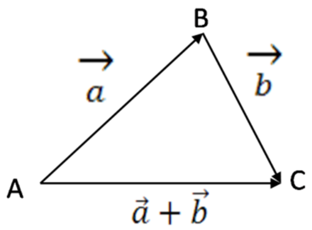
Gabių vaikų ugdymo mokymo priemonių dokumentas parengtas, įgyvendinant ES lėšomis finansuojamą projektą „Gabių vaikų ugdymo efekytyvumo didinimas švietimo sistemoje“ (nr. VP1-2.3-ŠMM-06-K-01-001)

Tiesinės vektorių operacijos

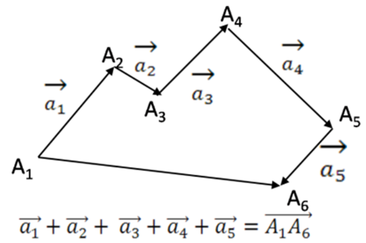
Apibrėžimas. Jei vektoriai $\vec{a}$ ir $\vec{b}$ atidėti taip, kad $\vec{b}$ pradžios taškas sutampa su $\vec{a}$ galo tašku, tai vektorius, kurio pradžios taškas sutampa su $\vec{a}$ pradžios tašku, o galo taškas – su $\vec{b}$ galo tašku . vadinamas **vektorių $\vec{a}$ ir $\vec{b}$ suma** ir žymimas $\vec{a}+\vec{b}$**.**

Tarkime, kad $\vec{a}=\overrightarrow{AB}$ ir $\vec{b}=\overrightarrow{BC}$ du nekolinearūs vektoriai tuomet

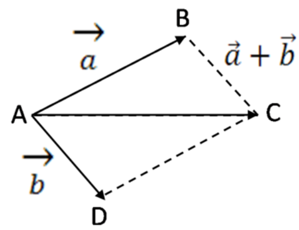
$\vec{a}+\vec{b}=\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BC}=\overrightarrow{AC}$ (vektorių sudėties **trikampio taisyklė** 4 pav.)



4 pav .



5 pav.



6 pav.

Kai duotas baigtinis skaičius vektorių $\overrightarrow{a_k}=\overrightarrow{A_kA_{k+1}}$, $k=\overline{1,n}$, rikampio taisyklę galime apibendrinti iki daugiakampio taisyklės.

$$\overrightarrow{a_1}+\overrightarrow{a_2}+\cdots+\overrightarrow{a_n}=\sum_{k=1}^{n}\overrightarrow{A_kA_{k+1}}=\overrightarrow{A_1A_{n+1}} \qquad \text{(5 pav.).}$$

Tarkime, kad $\vec{a}=\overrightarrow{AB}$ ir $\vec{b}=\overrightarrow{AD}$ du nekolinearūs vektoriai . Nubrėžiame lygiagretainį ABCD, tuomet

$\vec{a}+\vec{b}=\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AD}=\overrightarrow{AC}$ (vektorių sudėties **lygiagretaino taisyklė** 6 pav.)

Vektorių sudėties savybės:

1. $\vec{a}+\vec{b}=\vec{b}+\vec{a}$; $\forall\ \vec{a},\vec{b}$.

2. $(\vec{a}+\vec{b})+\vec{c}=\vec{a}+(\vec{b}+\vec{c})$;$\forall\ \vec{a},\vec{b},\vec{c}$.

3. $\vec{a}+\vec{o}=\vec{a}$; $\forall\ \vec{a}$.

4. $\vec{a}+(-\vec{a})=\vec{o}$; $\forall\ \vec{a}$.

Apibrėžimas. Vektorių $\vec{a}$ ir $\vec{b}$ skirtumu vadinamas vektorius $\vec{a}-\vec{b}=\vec{a}+(-\vec{b})$.

Gabių vaikų ugdymo mokymo priemonių dokumentas parengtas, įgyvendinant ES lėšomis finansuojamą projektą „Gabių vaikų ugdymo efekytyvumo didinimas švietimo sistemoje“ (nr. VP1-2.3-ŠMM-06-K-01-001)

Apibrėžimas. Nenulinio vektoriaus $\vec{a}$ ir skaičiaus k≠0 sandauga vadinamas vektorius $k \cdot \vec{a} = k\vec{a}$, kurio modulis $|k\vec{a}| = |k| \cdot |\vec{a}|$, o kryptis sutampa su $\vec{a}$ kryptimi, kai k > 0, ir priešinga $\vec{a}$ krypčiai, kai k < 0.

Pastaba. Kai k=0 arba $\vec{a} = \vec{o}$ $k \cdot \vec{a} = \vec{o}$

Vektorių daugybos iš skaičiaus savybės:

1. $1 \cdot \vec{a} = \vec{a}$; $\forall$ $\vec{a}$.

2. $(-1) \cdot \vec{a} = -\vec{a}$; $\forall$ $\vec{a}$.

3. $k\cdot(\vec{a}+\vec{b}) = k\cdot\vec{a} + k\cdot\vec{b}$; $\forall$ k∈**R;** $\forall$ $\vec{a}, \vec{b}$**.**

4. $(m\cdot n)\cdot\vec{a} = m\cdot(n\cdot\vec{a})$; $\forall$ m.n ∈**R**; $\forall$ $\vec{a}$.

5.. $(m+n)\cdot\vec{a} = m\cdot\vec{a} + n\cdot\vec{a}$; $\forall$ m.n ∈**R**; $\forall$ $\vec{a}$.

Apibrėžimas. Nenulinio vektoriaus $\vec{a}$ vienetiniu vektoriumi, arba ortu, vadinamas vektorius

$\overrightarrow{a^0}$, toks, kad $\vec{a} = |\vec{a}| \cdot \overrightarrow{a^0}$ t.y. $\overrightarrow{a^0} \uparrow\uparrow \vec{a}$ ir $|\overrightarrow{a^0}| = 1$. Išvada $\overrightarrow{a^0} = \frac{1}{|\vec{a}|} \cdot \vec{a} = \frac{\vec{a}}{|\vec{a}|}$

Pirmas kolinearumo požymis. Nenuliniai vektoriai $\vec{a}$ ir $\vec{b}$ yra kolinearūs tada ir tik tada, kai egzistuoja skaičius k,tenkinantis lygybę $\vec{a} = k \cdot \vec{b}$ t.y. $\vec{a} \parallel \vec{b} \Leftrightarrow \exists$ k : $\vec{a} = k \cdot \vec{b}$.

Komplanarumo požymis. Trys vektoriai $\vec{a}, \vec{b}$ ir $\vec{c}$ yra komplanarūs tada ir tik tada , kai egzistuoja skaičiai x ir y tokie, kad $\vec{c} = x \cdot \vec{a} + y \cdot \vec{b}$.

Pastaba1. Kiekvieną plokštumos vektorių $\vec{c}$ vieninteliu būdu galima išreikšti dviejų nenulinių nekolinearių vektorių $\vec{a}$ ir $\vec{b}$ tiesiniu dariniu t. y. $\exists$ x,y∈**R** : $\vec{c} = x \cdot \vec{a} + y \cdot \vec{b}$

Pastaba2. Kiekvieną erdvės vektorių $\vec{p}$ vieninteliu būdu galima išreikšti trijų nenulinių nekomplanarių vektorių $\vec{a}$, $\vec{b}$ ir $\vec{c}$ tiesiniu dariniu t. y. $\exists$ x,y,z∈**R** : $\vec{p} = x \cdot \vec{a} + y \cdot \vec{b} + z \cdot \vec{c}$.