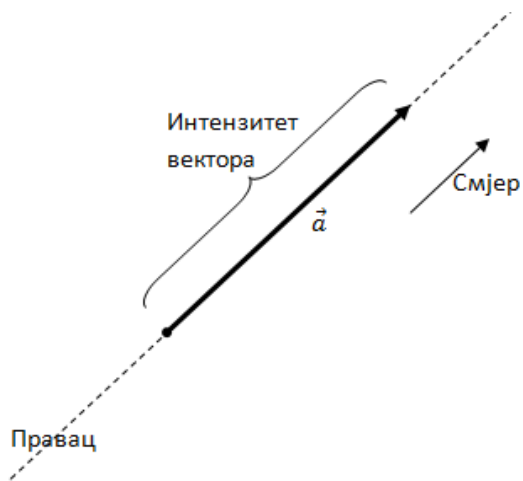


Операције са векторима

Као што смо већ рекли- све физичке величине се дијеле на векторске и скаларне. Векторске величине су одређене својим правцем, смјером и интензитетом. Векторске величине се означавају симболом са стријелицом (\vec{v} - брзина, \vec{F} - сила).

Вектор је оријентисана дуж, која на једном свом крају има стријелицу. Одређен је правцем, смјером и интензитетом (бројном вриједношћу).



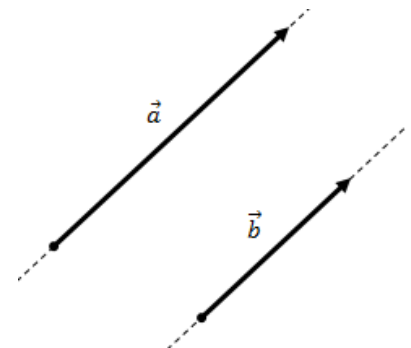
При чему је:

- правац вектора одређен правцем на којем лежи вектор;
- смјер вектора одређен стријелицом;
- интензитет вектора (бројна вриједност) одређена дужином вектора.

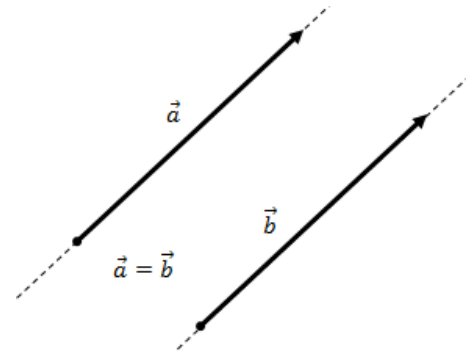
Интензитет вектора се обиљежава на сљедећи начин: $|\vec{v}|$, $|\vec{F}|$...

Вектори могу бити слободни, клизећи и везани. **Слободни вектори** немају фиксиран почетак, могу слободно да клизе низ праву на којој се налазе или да прелазе на паралелне праве. **Клизећи вектори** такође немају фиксиран почетак и могу да клизе по својој правој, али не могу да прелазе на паралелне праве. **Везани вектори** имају тачно одређен почетак (**нападну тачку**).

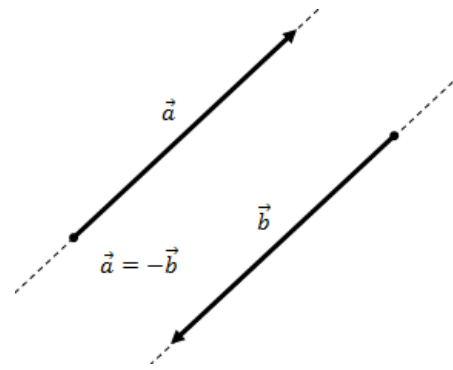
Вектори који имају исти правац (леже на паралелним правима) називају се **колинеарни вектори**.



Два вектора су **једнака** ако су им једнаки правац, смјер и интензитет.



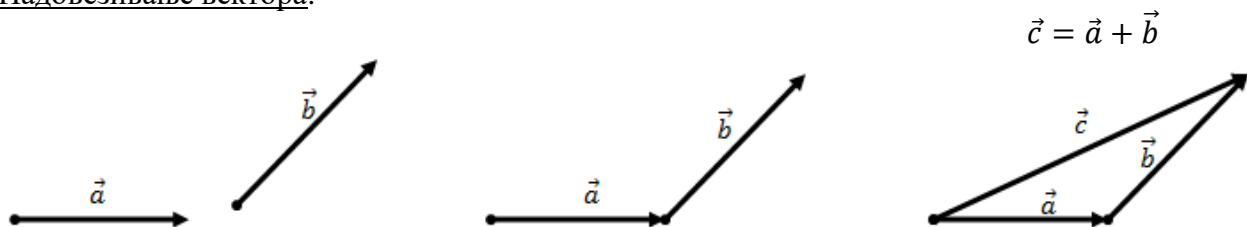
Вектори су **супротни** ако имају исти правац, исти интензитет, али супротан смјер.



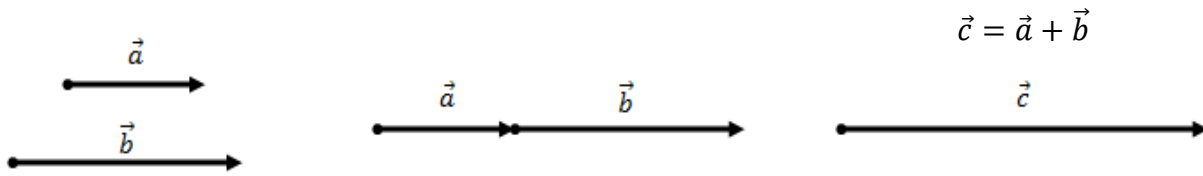
Основне операције са векторима су сабирање, одузимање и множење вектора скаларом.

- Сабирање вектора

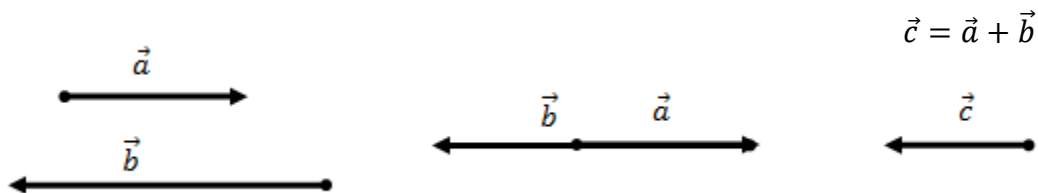
Надовезивање вектора:



На првој слици су приказани вектори \vec{a} и \vec{b} . Први корак јесте паралелно помјерање вектора \vec{b} , тако да се његов почетак поклопи са крајем вектора \vec{a} , као што је приказано на другој слици. Резултат сабирања је вектор \vec{c} , чија се почетна тачка поклапа са почетком вектора \vec{a} , а крајња тачка са крајем вектора \vec{b} , што је приказано на трећој слици. Његов интензитет зависи од правца и смјера вектора \vec{a} и \vec{b} .

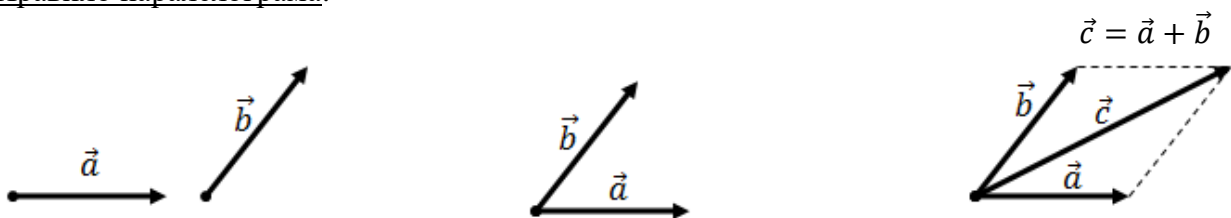


У другом примјеру размотрићемо сабирање два колинеарна вектора \vec{a} и \vec{b} , који имају исте смјерове. Први корак јесте паралелно помјерање вектора \vec{b} , тако да се његов почетак поклопи са крајем вектора \vec{a} , као што је приказано на другој слици. Резултат сабирања је вектор \vec{c} , чија се почетна тачка поклапа са почетком вектора \vec{a} , а крајња тачка са крајем вектора \vec{b} , што је приказано на трећој слици. Његов интензитет у овом случају је $|\vec{c}| = |\vec{a}| + |\vec{b}|$.



У трећем примјеру размотрићемо сабирање два колинеарна вектора \vec{a} и \vec{b} , који имају супротне смјерове. На исти начин долазимо до резултујућег вектора \vec{c} , који у овом случају има интензитет $|\vec{c}| = |\vec{b}| - |\vec{a}|$.

Правило паралелограма:



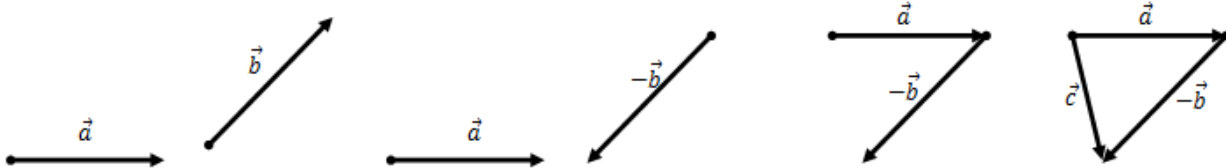
Правило паралелограма ћемо размотрити кроз сабирање вектора \vec{a} и \vec{b} , приказаних на првој слици. У првом кораку, приказаном на другој слици, вектори се паралелним помјерањем доведу на исту почетну тачку. Над векторима се конструише паралелограм,

при чему резултанта представља дијагонала паралелограма чији се почетак поклапа са почетком вектора \vec{a} и \vec{b} .

- Одузимање вектора

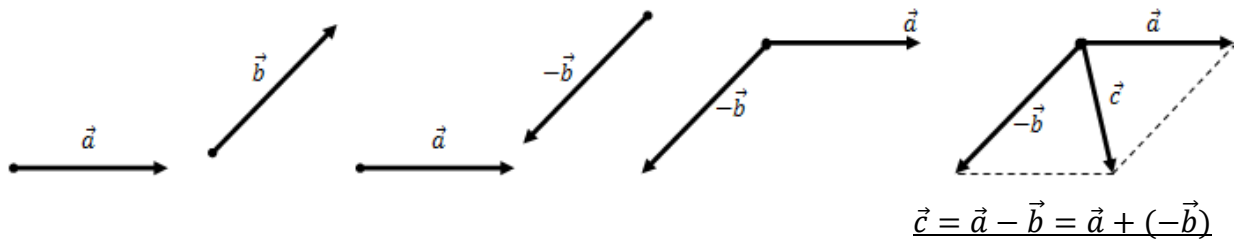
Вектори се одузимају тако што се одузимање своди на сабирање, као што је и наведено.

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



Овдје је приказано како се вектори одузимају помоћу надовезивања. Одузимање вектора \vec{a} и \vec{b} се своди на сабирање вектора \vec{a} и $-\vec{b}$.

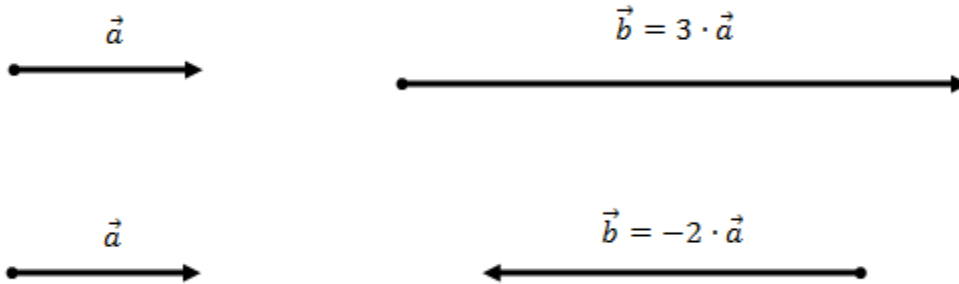
На сличан начин се вектори одузимају и помоћу правила паралелограма.



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

- Множење вектора скаларом

Резултат множења вектора скаларом је вектор, који је колинеаран вектору који је помножен:



Дакле, скалар (број) којим множимо вектор утиче на промјену дужине (интензитета вектора). Ако је скалар негативан, онда ће се и смјер вектора промијенити.

- Разлагање вектора

Сваки вектор се може написати у облику збира два вектора:

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

при чему се вектори \vec{a} и \vec{b} називају **компоненте вектора \vec{c}** .

Вектор \vec{c} је дијагонала паралелограма чије су странице \vec{a} и \vec{b} . Управо то се користи приликом разлагања вектора. На слици је приказано разлагање вектора \vec{c} , дуж међусобно нормалних праваца (оса x и y).

