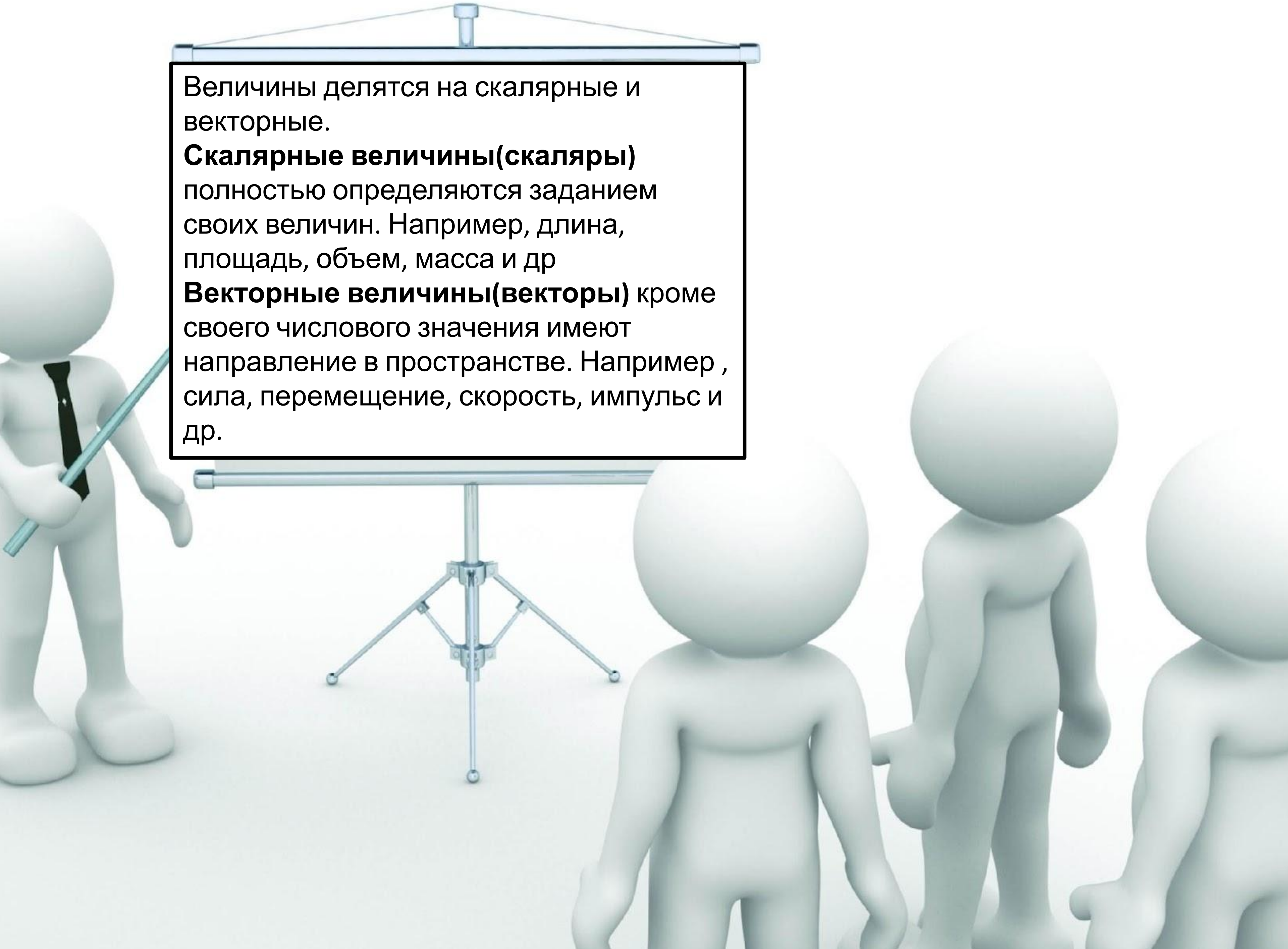
Презентация

На тему

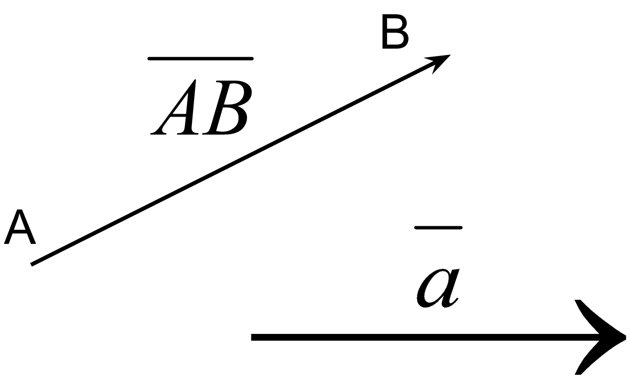
«Векторы»

Турдиев Сухраб 9 «Б» класс

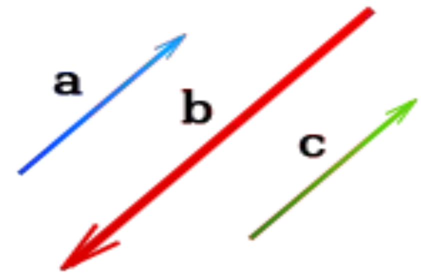


Величины делятся на скалярные и векторные.
Скалярные величины(скаляры) полностью определяются заданием своих величин. Например, длина, площадь, объем, масса и др
Векторные величины(векторы) кроме своего числового значения имеют направление в пространстве. Например , сила, перемещение, скорость, импульс и др.

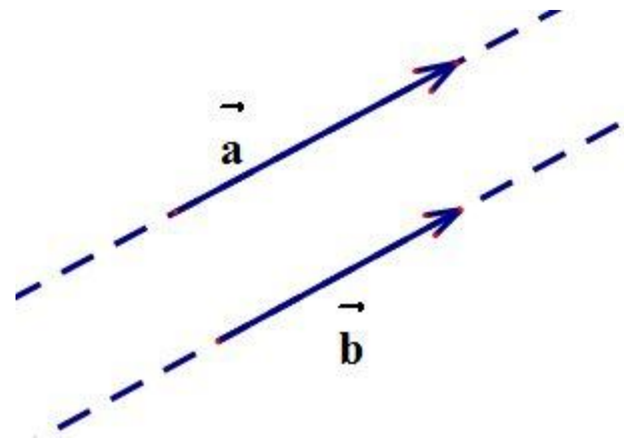
Любой направленный отрезок называется **вектором.**
Векторы обозначаются двумя заглавными буквами или одной строчной буквой латинского алфавита со стрелкой сверху: $\overline{AB}$, $\overline{a}$



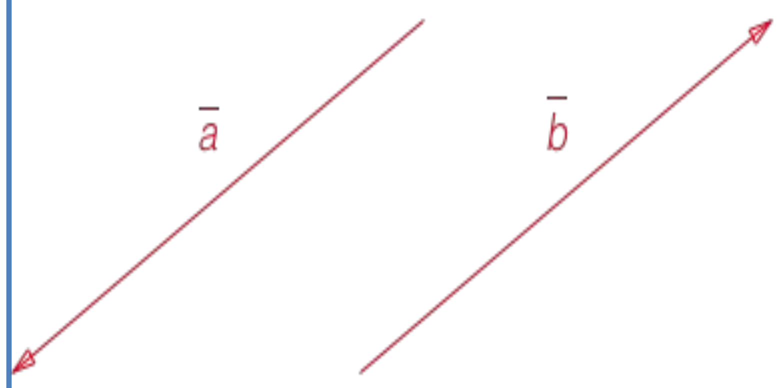
Если два вектора лежат на одной прямой или на параллельных прямых, то такие векторы называются **коллинеарными**.



1)Если коллинеарные векторы имеют одинаковые направления, то их называют **сонаправленными**



2)Если коллинеарные векторы имеют разные направления, то их называют **противоположно направленными**.



Нулевой вектор

Если начало и конец вектора совпадают,то такой вектор называют **нулевым** вектором.

Любую точку плоскости можно рассматривать как нулевой вектор.

Нулевой вектор обозначается так: $\overline{0}$

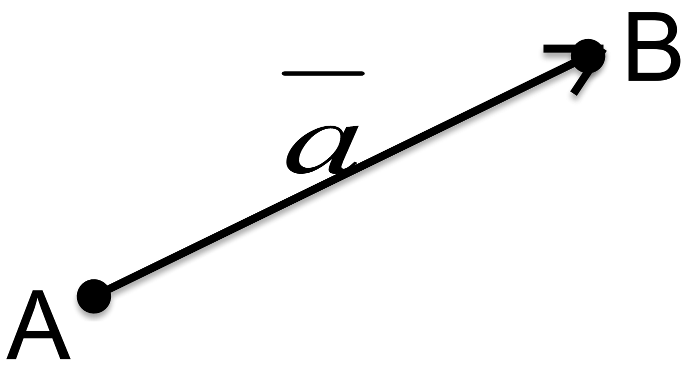
A

.

$$\overline{AA} = \overline{0}$$

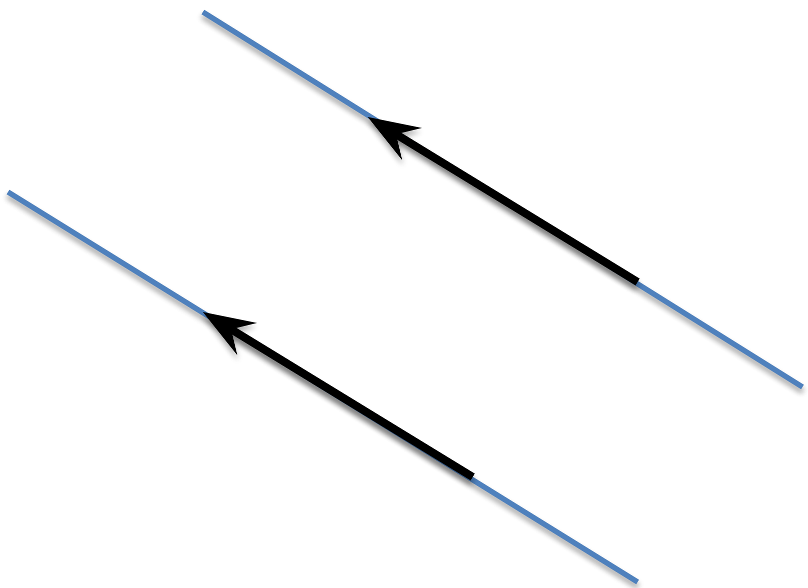
Модуль (длина) вектора

Длиной ненулевого вектора $\overline{AB}$ называется длина отрезка *AB*

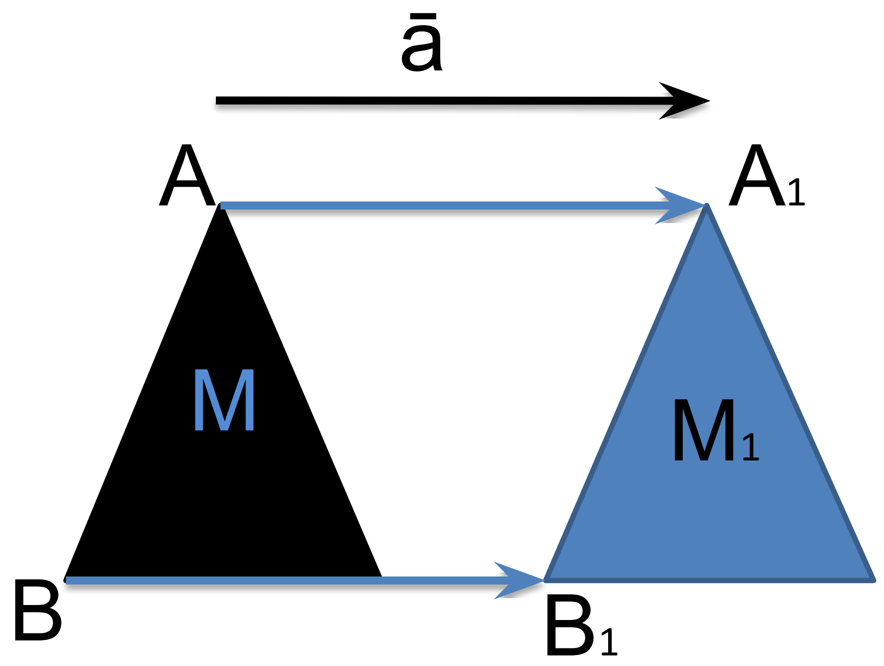


Равные векторы

Векторы называются равными, если они сонаправлены и их длины равны

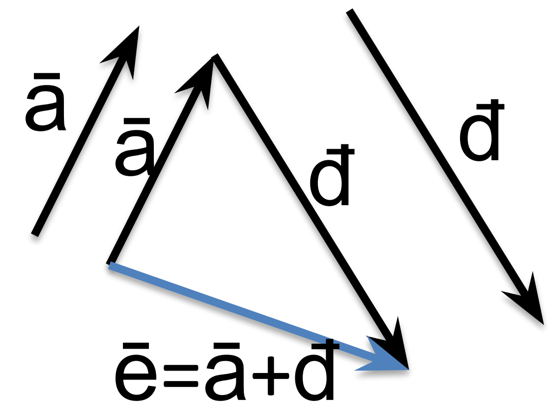


Пусть даны фигуры М и М1. Если любая точка А фигуры М переходит в точку А1 фигуры М1 при условии, что $\overline{AA_1} = \bar{a}$. Данное преобразование называется *параллельным переносом* на вектор ā.

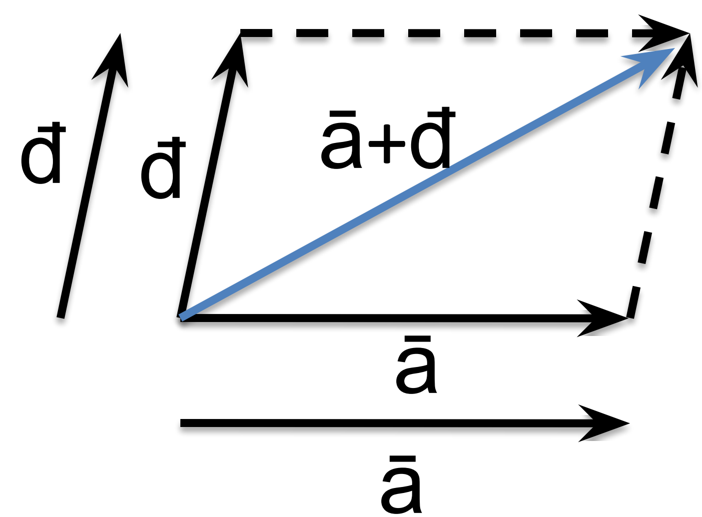


Сложение и вычитание векторов

Суммой двух векторов ā и đ называется вектор ē , направленный из начала вектора ā в конец вектора đ при условии, что начало đ совпадет с концом ā вектора .**Правило треугольника**

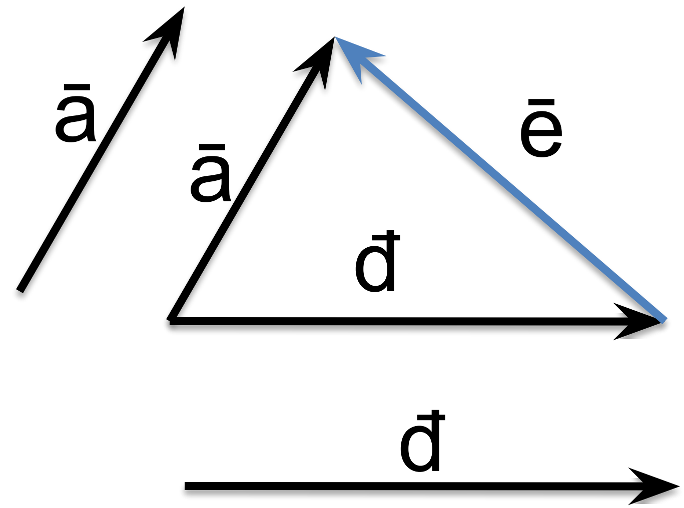


Даны векторы ā и đ. Если векторы ā и đ исходят из одной точки, то вектор суммы ē исходит из общей начальной точки векторов и является диагональю параллелограмма, сторонами которого являются векторы ā и đ .
Правило параллелограмма



Разность векторов

Разностью ***ā*** – *đ* векторов ā и đ называется такой вектор *ē*, что ē + đ = ā. Если отложить векторы от одной точки, то разность можно найти по «правилу треугольника»



Свойства сложение

1. Для любых двух векторов ā и đ верно равенство ā +đ =đ +ā (переместительный закон сложения).

 2. Для любых трёх векторов ā , đ , ē верно равенство (ā +đ)+ē =ā +(đ +ē) (сочетательный закон сложения).

Умножение вектора на число

Произведение ненулевого вектора на число - это вектор, коллинеарный данному (сонаправленный данному, если число положительное, имеющий противоположное направление, если число отрицательное), а его модуль равен модулю данного вектора, умноженному на модуль числа.
Чтобы умножить ненулевой вектор на число, нужно умножить модуль вектора на это число.

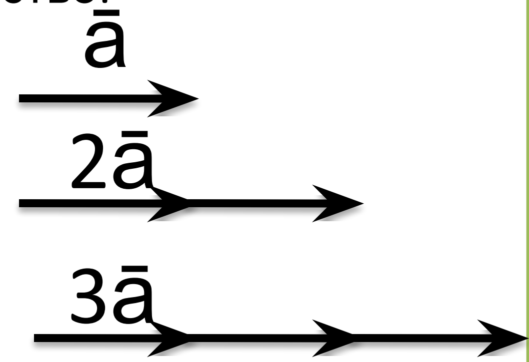
Свойства умножения числа на вектор:

Для любых чисел α и β и любых векторов ā, đ верно равенство:

1) (α·β) ā=α(β·ā)- сочетательынй закон

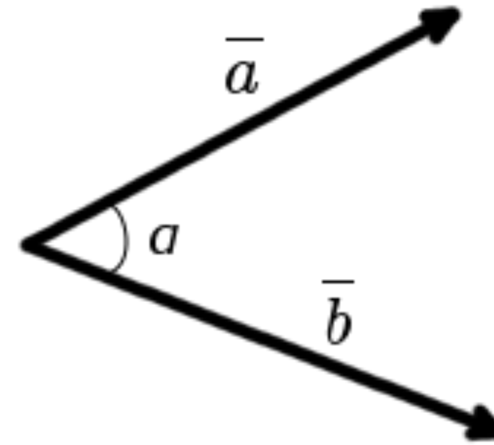
2) (α+β)ā=āα+βā – 1-ый распределительный закон

3) α(ā+đ)=αđ+αā- 2-ой распределительный закон



Угол между

Углом между двумя векторами, отложенными от одной точки, называется кратчайший угол, на который нужно повернуть один из векторов вокруг своего начала до положения сонаправленности с другим вектором.
Угол между векторами ā и đ обозначаются через (ā^đ)



Угол между векторами вычисляется по формуле:

$$\cos\alpha = \frac{\overline{a}\cdot\overline{b}}{|\overline{a}|\cdot|\overline{b}|}$$

Скалярное произведение векторов

Скалярным произведением двух векторов называется число, равное произведению модулей этих векторов на косинус угла между ними, т.е скалярное произведение векторов равно

$$\left(\vec{a},\vec{b}\right)=|a|\cdot|b|\cdot\cos\alpha$$

Свойство скалярного произведения векторов:

1)Для любых векторов ā и đ верно равенство

ā·đ=đ·ā

2) Для любых векторов ā и đ и любого действительного числа α верно равенство

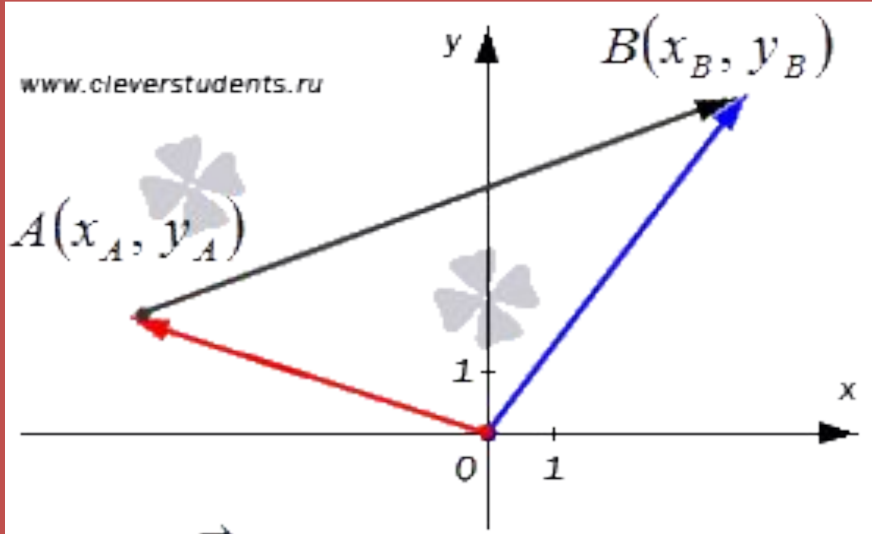
(α·ā)đ=α(ā·đ)

3)Для любых векторов ā,ē,đ верно равенство

(ā+đ)·ē=ā·ē+đ·ē

Координаты

Любой вектор можно разложить по двум произвольным неколлинеарным векторам. Если на плоскости выбраны такие векторы, то они называются **базисными векторами.** Любой вектор заданной плоскости можно разложить на базисные векторы этой плоскости. А действительные числа x и y называются **координатами вектора** в



$$\vec{AB} = (x_B - x_A, y_B - y_A)$$

Свойства координат вектора:

1) У равных векторов соотвествующие координаты равны.

2) При сложении векторов складываются их соотвествующие координаты .

3) При умножении вектора на число его

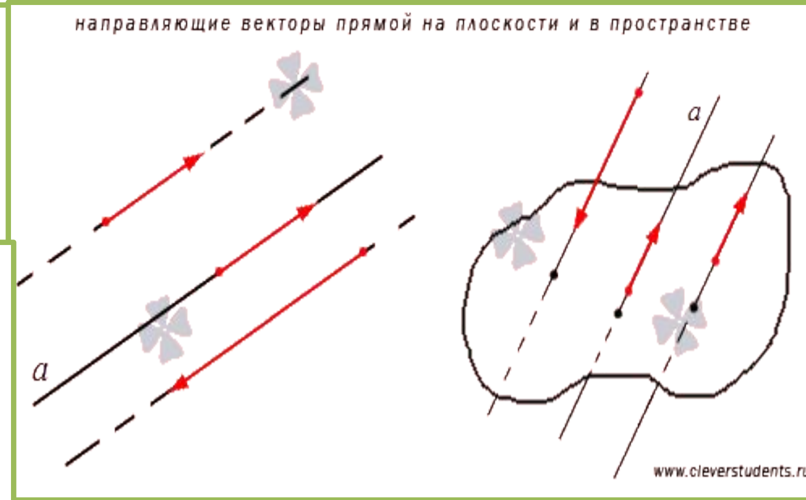
Модуль вектора вычисляется по формуле

$$\left|\vec{AB}\right| = \sqrt{(b_x - a_x)^2 + (b_y - a_y)^2}$$

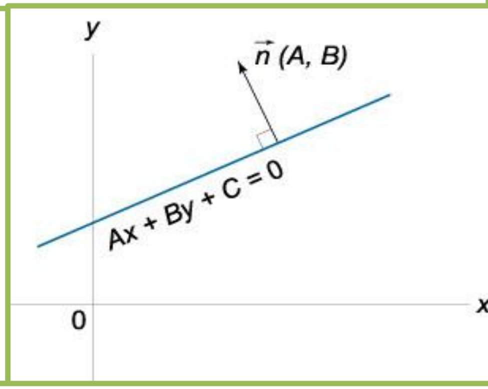
Радиус-вектор- вектор, идущий из начала координат в заданную точку на

Уравнение прямой на

Направляющий вектор прямой - это любой ненулевой вектор, лежащий на данной прямой или на параллельной ей прямой.



Если прямая перпендикулярна заданному вектору, то заданный вектор называется



Любую прямую на плоскости можно задать уравнением прямой первой степени вида ах+ву+с= 0 ,где а и в не могут быть одновременно равны нулю.

Если прямая проходит через две точки $A(x_1,y_1)$ и $B(x_2,y_2)$, такие что $x_1 \neq x_2$ и $y_1 \neq y_2$, то уравнение прямой можно найти, используя следующу

$$\frac{x - x_1}{x_2 - x_1} = \frac{y - y_1}{y_2 - y_1}$$

Расстояние от точки до прямой определяется с помощью формулы

$$d = \frac{|Ax_0 + By_0 + C|}{\sqrt{A^2 + B^2}}$$


Спасибо за
внимание!