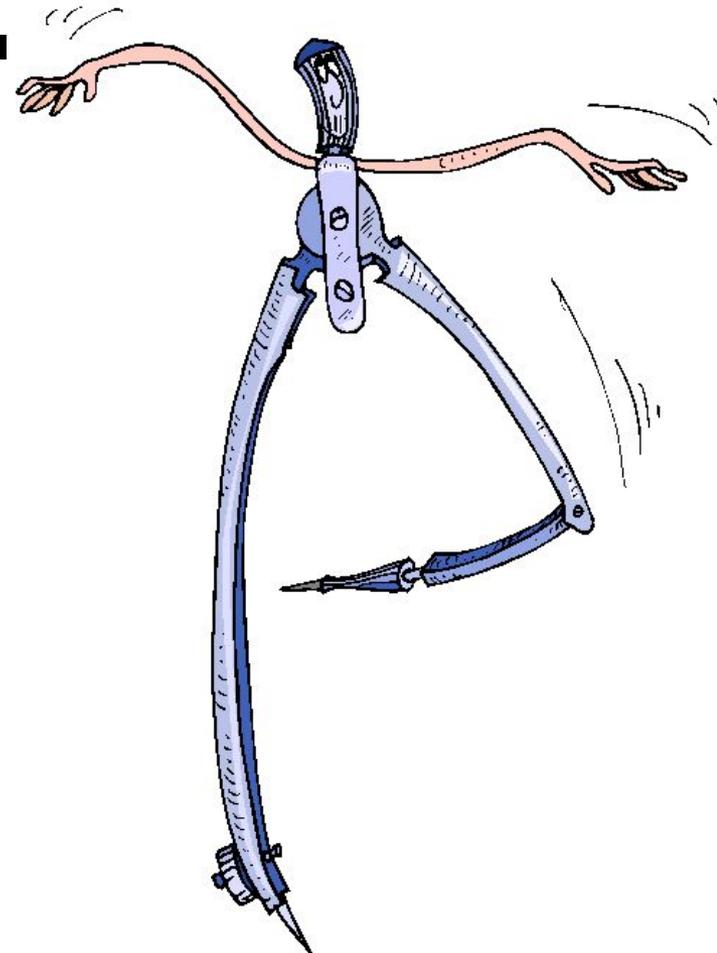


# Векторы на ПЛОСКОСТИ.

Работа Джаналиевой  
Софии, ученицы 9  
«Б» класса



# Понятие вектора. Равенство

**векторов**  
Какова разница между векторными и скалярными величинами?

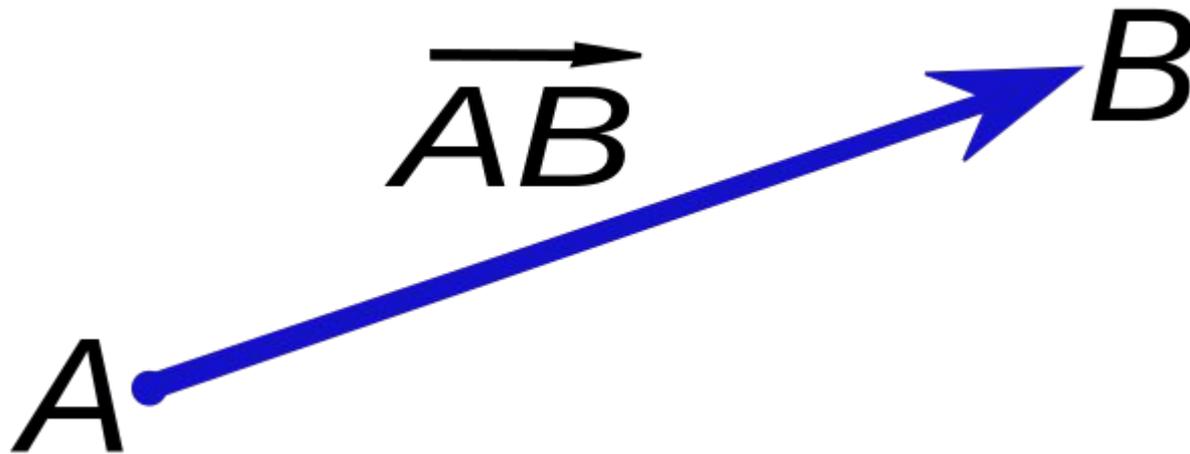
Векторными величинами называют величины, имеющие и численное значение, и направление. А скалярными называют величины, имеющие численное, но не имеющие направления.

Какая связь между равенством векторов и параллельным переносом?

Равные векторы можно совместить параллельным переносом, и, наоборот, если векторы совмещаются параллельным переносом, то эти векторы равны.

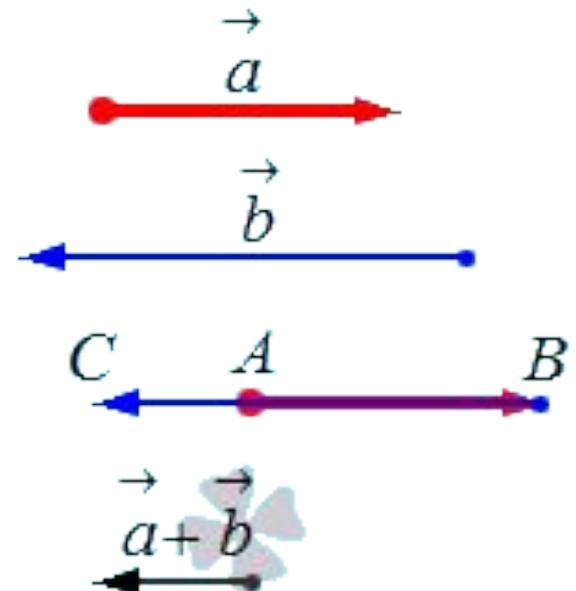
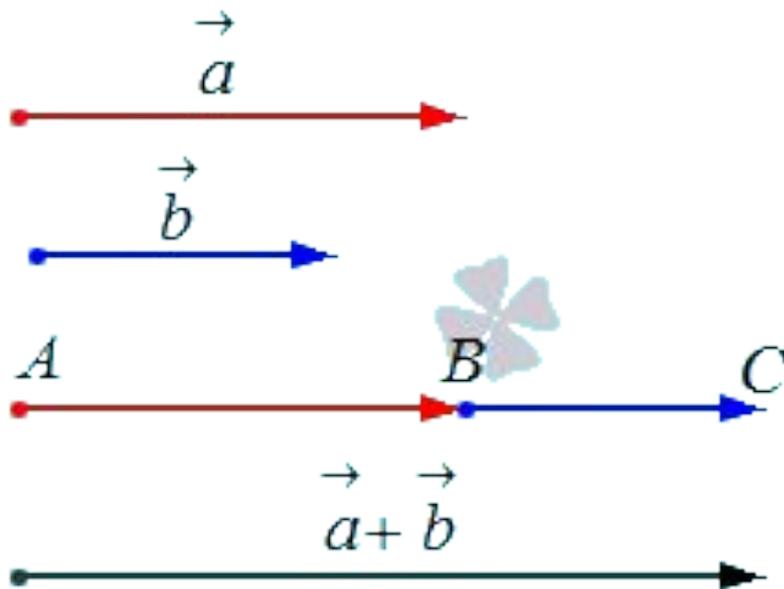
**Что такое вектор?**

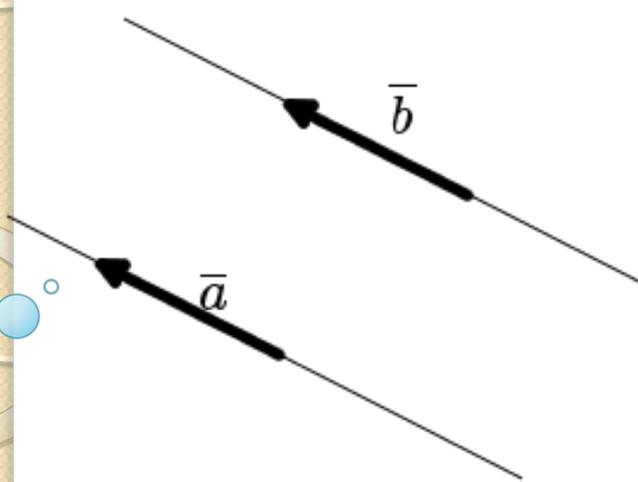
**Любой направленный отрезок называется вектором.**



Какие векторы называются коллинеарными? Приведите пример сонаправленных и противоположно направленных векторов.

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





**Какие векторы называют равными?**

**Векторы называют равными, если они сонаправлены и их модули равны.**

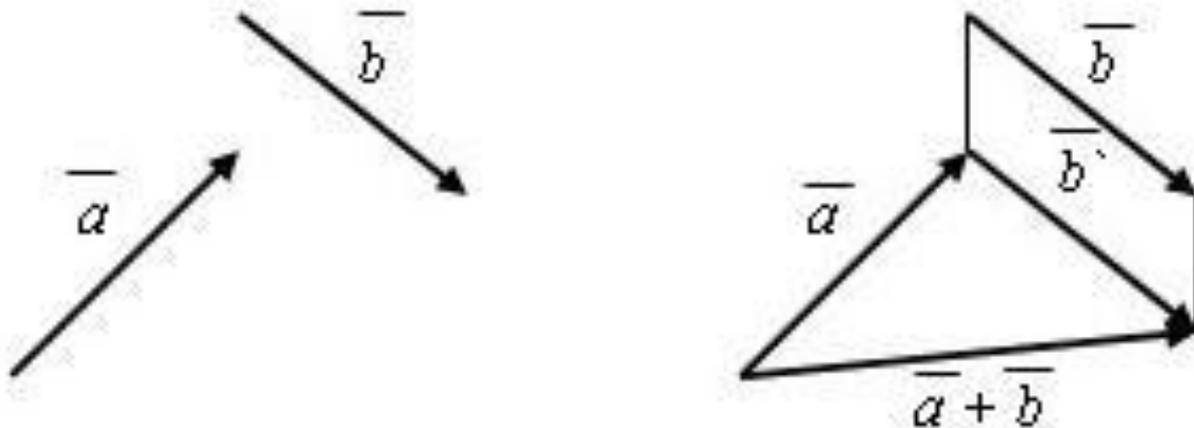
**Что такое модуль вектора?**

**Абсолютной величиной (или модулем) вектора называется длина отрезка, изображающего вектор.**

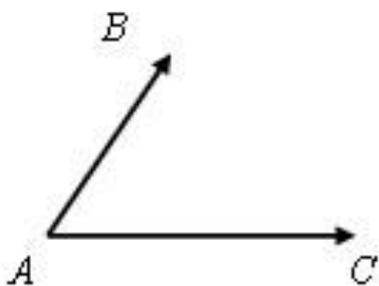
**Что вы знаете о нулевом векторе?**

**В геометрии рассматривается вектор, в котором начало и конец совпадают. Такой вектор называется нулевым вектором.**

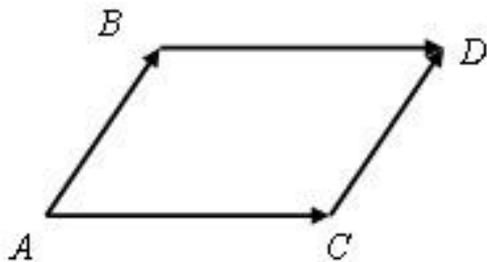
# Сложение и вычитание векторов.



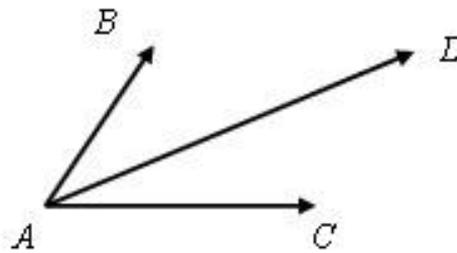
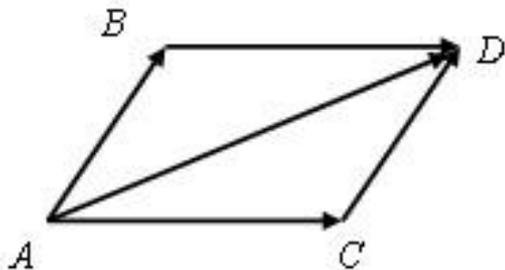
Правилом треугольника сложения векторов называется следующий способ: Пусть есть произвольные векторы  $\vec{a}$  и  $\vec{b}$ . Надо от конца вектора  $\vec{a}$  отложить вектор  $\vec{b}'$ , равный вектору  $\vec{b}$ . Тогда вектор, начало которого совпадает с началом вектора  $\vec{a}$ , а конец совпадает с концом вектора  $\vec{b}'$ , будет суммой  $\vec{a} + \vec{b}$ .



Правилом параллелограмма сложения векторов называется следующий способ: Пусть есть векторы  $AB$  и  $AC$  у которых начало вектора совпадает, а концы не совпадают



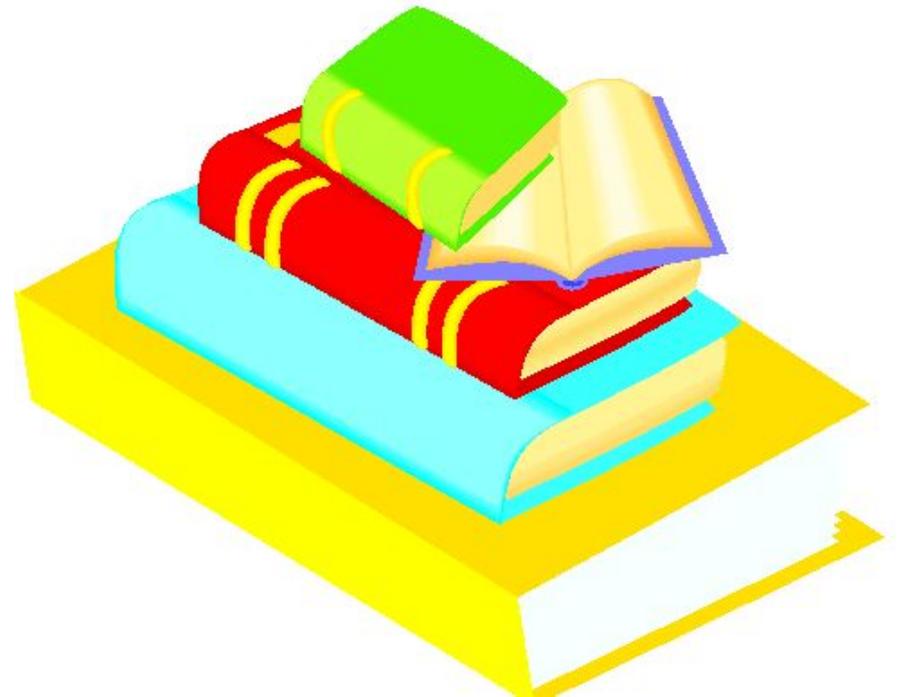
Достроим данный угол до параллелограмма, так что  $AC = BD$  и  $AB = CD$ .



Тогда  $AB + BD = AD$ , а так как  $BD = AC$ , то  $AB + AC = AD$

## Какие векторы называются противоположными?

Противоположным данному называется вектор, начало которого совпадает с концом данного, а конец с началом данного (такой, сумма которого с данным дает нулевой вектор).



Скалярным произведением двух ненулевых векторов  $\vec{a}$  и  $\vec{b}$  называется число, равное произведению длин этих векторов на косинус угла между ними:

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



Раздел математики, изучающий векторы и действие над ними называется *векторной алгеброй*. Аппарат векторной алгебры удобен при решении геометрических и физических задач. Процесс решения каждой задачи, решаемой с помощью векторов, разделяют на 3 этапа:

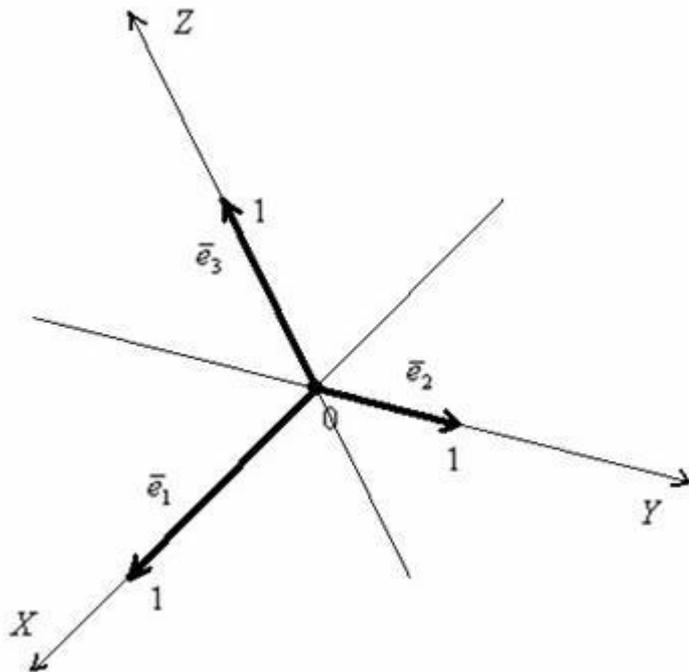
1-й этап. Вводя векторы в удобной для нас форме, нужно переписать условие задачи с помощью векторов.

2-й этап. Преобразовывая задачу, записанную в векторной форме, получаем её решение в векторной форме.

3-й этап. Решение задачи, полученное в векторных соотношениях, нужно перевести на исходный «язык» задачи и записать ответ.

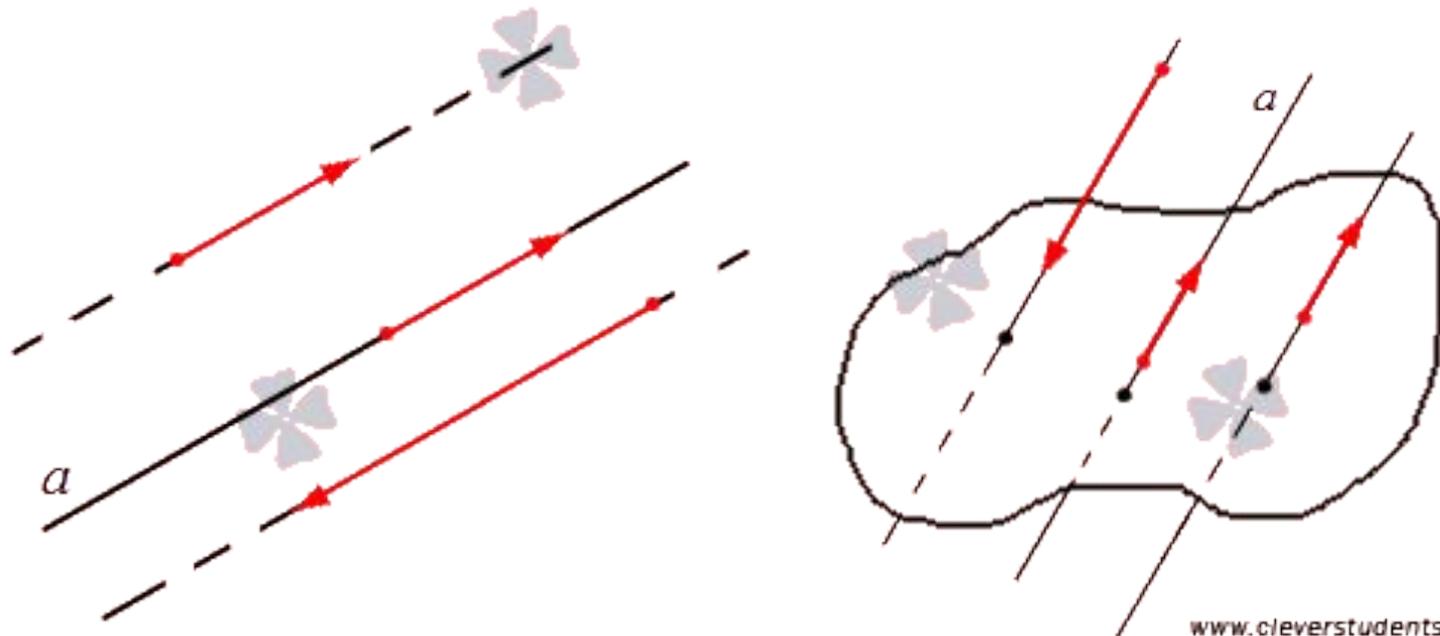


Любой вектор можно разложить по двум произвольным неколлинеарным векторам. Если на плоскости выбраны два таких вектора, то они называются *базисными векторами* плоскости.



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

*направляющие векторы прямой на плоскости и в пространстве*





**Спасибо за  
внимание!**