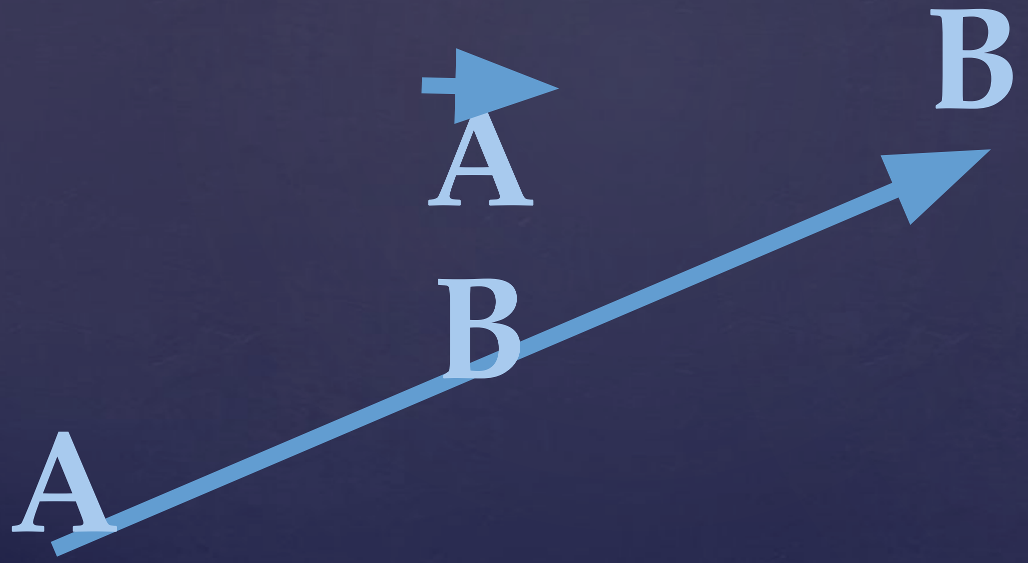
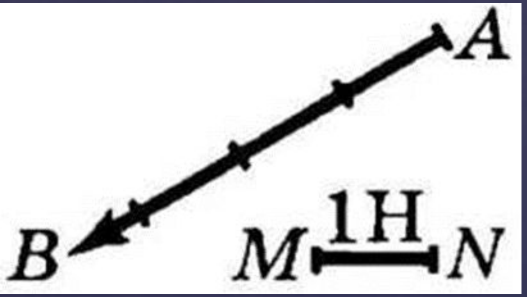
“Векторы “

Выполнил ученик 9 “Г” класса
Амзе Еркебулан

ВЕКТОР - *Направленный отрезок.*
Под направленным отрезком понимают упорядоченную пару точек, первая из которых — точка A — называется его началом, а вторая — B — его концом.



Какова разница между векторными и скалярными величинами?



Векторными величинами, называют величины, имеющие и численное значение, и направление.
Скалярными называют величины, имеющие численное значение, но не имеющие направления.
векторная имеет направление, а скалярная - только значение

Какие векторы называются равными?

Вектора a и b называются равными, если они имеют одинаковую длину, лежат на параллельных прямых или на одной прямой, и направлены в одном направлении. Условие равенства векторов.Вектора равны, если их координаты равны.

Рис. 2

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

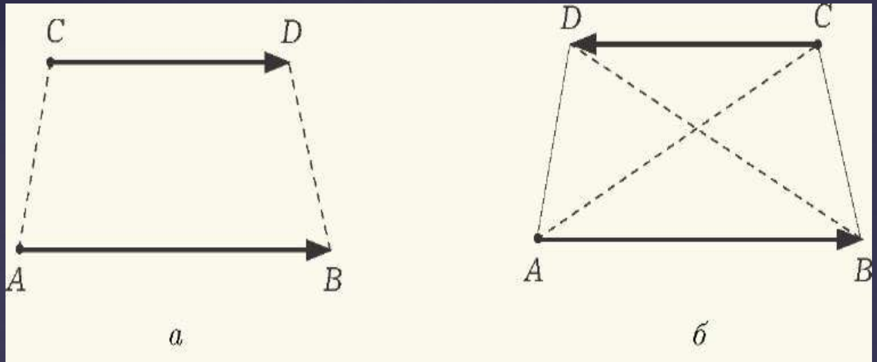


Рис. 1.2

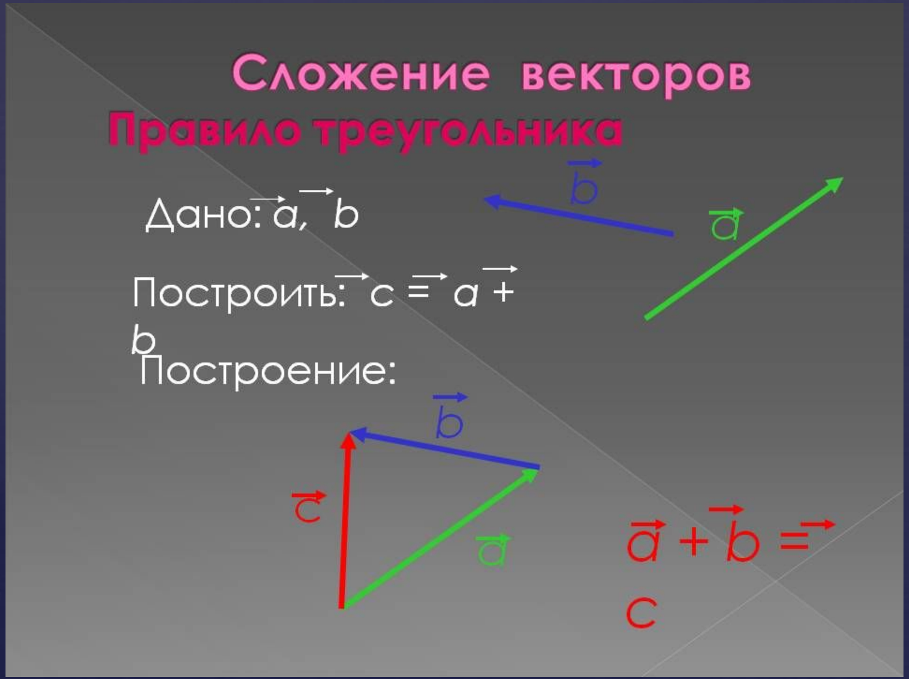
Векторы называются коллинеарными, если они лежат либо на одной прямой, либо на параллельных прямых.
Два коллинеарных вектора и называются сонаправленными, если их направления совпадают: (рис. а).
Два коллинеарных вектора называются противоположно направленными, если их направления противоположны: (рис.б)

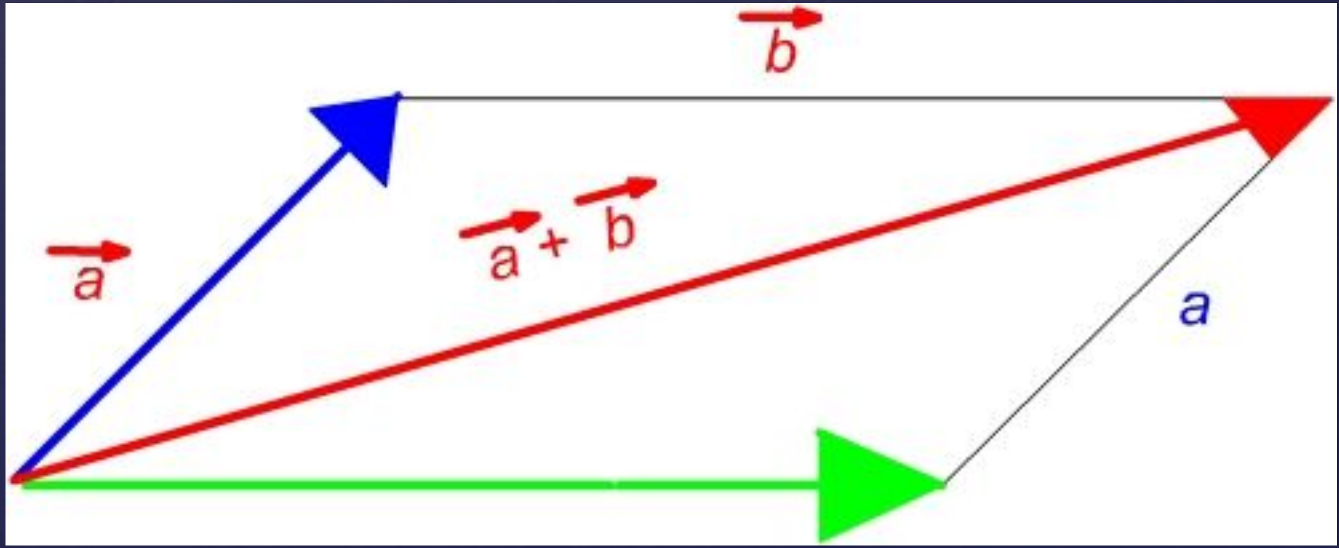
что такое нулевой вектор?

вектор, начало которого совпадает с его концом. Нулевой вектор имеет норму 0 и обозначается или . Нулевой вектор определяет тождественное движение пространства, при котором каждая точка пространства переходит в себя.

сформулируйте правило треугольника и правило параллелограмма сложения векторов

Сложение векторных величин производится по правилу параллелограмма: сумма двух векторов и , приведенных к общему началу, есть третий вектор , длина которого равна длине параллелограмма, построенного на векторах и , а направлен он от точки A к точке B :





Сумма векторов a и b это третий вектор c, получаемый следующим построением: из произвольного начала O строим вектор OL, равный a; из точки L, как из начала строим вектор LM, равный b. Вектор c = OM есть сумма векторов a и b («правило треугольника»).

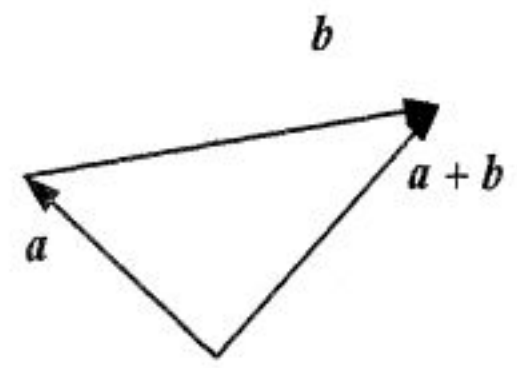
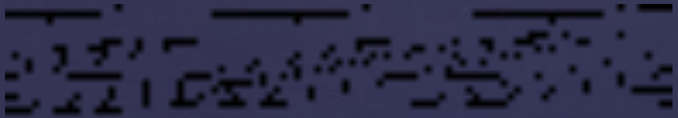


Рис. 6.4.16

Разность векторов

Разностью a – b векторов a и b называется такой вектор c, что c + b = a. Если отложить векторы от одной точки, то разность можно найти по «правилу треугольника»:



Произведение ненулевого вектора на число

Геометрическая интерпретация. 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.

Алгебраическая интерпретация. Произведение ненулевого вектора на число - это вектор, координаты которого равны соответствующим координатам данного вектора, умноженным на число.

Противоположные векторы

Два вектора, имеющие равные модули и противоположно направленные, называются противоположными.

Докажите признак коллинеарности векторов

Определение.

Вектора, параллельные одной прямой или лежащие на одной прямой называют коллинеарными векторами.

Условие коллинеарности векторов 1. Два вектора $\bar{a}$ и $\bar{b}$ коллинеарны, если существует число n такое, что

$\bar{a} = n \cdot \bar{b}$

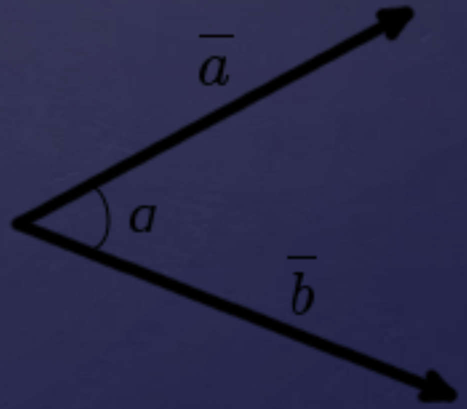
Условия коллинеарности векторов 2. Два вектора коллинеарны, если отношения их координат равны.

N.B. Условие 2 неприменимо, если один из компонентов вектора равен нулю.

Условия коллинеарности векторов 3. Два вектора коллинеарны, если их векторное произведение равно нулевому вектору.

Какой угол называется углом между векторами?

Определение. Углом между двумя векторами, $\overline{AB}$ и $\overline{AC}$ называется угол BAC. отложенными от одной точки, называется кратчайший угол, на который нужно повернуть один из векторов вокруг своего начала до положения сонаправленности с другим вектором.



Базисные векторы

Рассматриваемые векторы называют координатными векторами или ортами. Данные векторы образуют базис на плоскости. Что такое базис, думаю, интуитивно многим понятно, более подробную информацию можно найти в статье Линейная (не) зависимость векторов. Базис векторов. Простыми словами, базис и начало координат задают всю систему – это своеобразный фундамент, на котором кипит полная и насыщенная геометрическая жизнь.
Иногда построенный базис называют ортонормированным базисом плоскости: «орто» – потому что координатные векторы ортогональны, прилагательное «нормированный» означает единичный, т.е. длины векторов базиса равны единице.
Обозначение: базис обычно записывают в круглых скобках, внутри которых в строгой последовательности перечисляются базисные векторы, например:
. Координатные векторы нельзя переставлять местами.

умножения вектора на число

Чтобы умножить ненулевой вектор на число, нужно умножить модуль вектора на это число.

Свойства умножения числа на вектор:

ТЕОРЕМА :

Для любых чисел a и b и любых векторов a, b верно равенство:

СОЧЕТАТЕЛЬНЫЙ ЗАКОН :

$(\alpha\times\beta)\overline{a}=\alpha(\beta\overline{a})$

1 распределительный закон:

$(\alpha+\beta)\overline{a}=\alpha\overline{a}+\beta\overline{a}$

2 распределительный закон :

$a(\overline{a}+\overline{в})=\alpha\overline{a}+\alpha\overline{в}$

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!