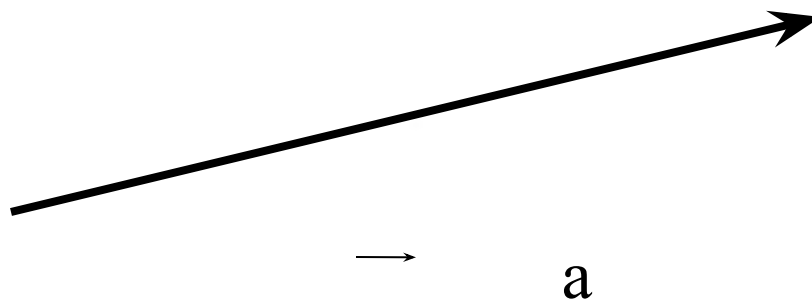


# Тема: «Векторы плоскости»

Выполнил: Календарев Равиль 9 «Г»

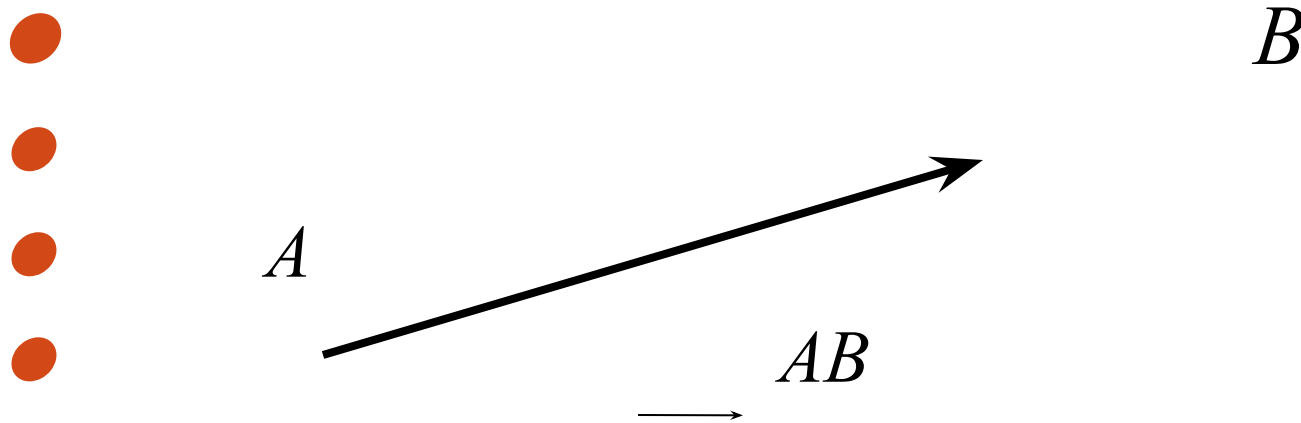
# Определение вектора

**Определение. Вектор** - это направленный отрезок, то есть отрезок, имеющий длину и определенное направление. Графически вектора изображаются в виде направленных отрезков прямой определенной длины.



# Обозначение вектора

- Вектор началом которого есть точка  $A$ , а концом - точка  $B$ , обозначается  $\overrightarrow{AB}$ . Также вектора обозначают одной маленькой буквой, например  $a$ .



# Длина вектора

- *Определение.* Длина направленного отрезка определяет числовое значение вектора и называется длиной вектора или модулем вектора  $\overline{AB}$ .
- Для обозначения длины вектора используются две вертикальные линии слева и справа  $|AB|$ .

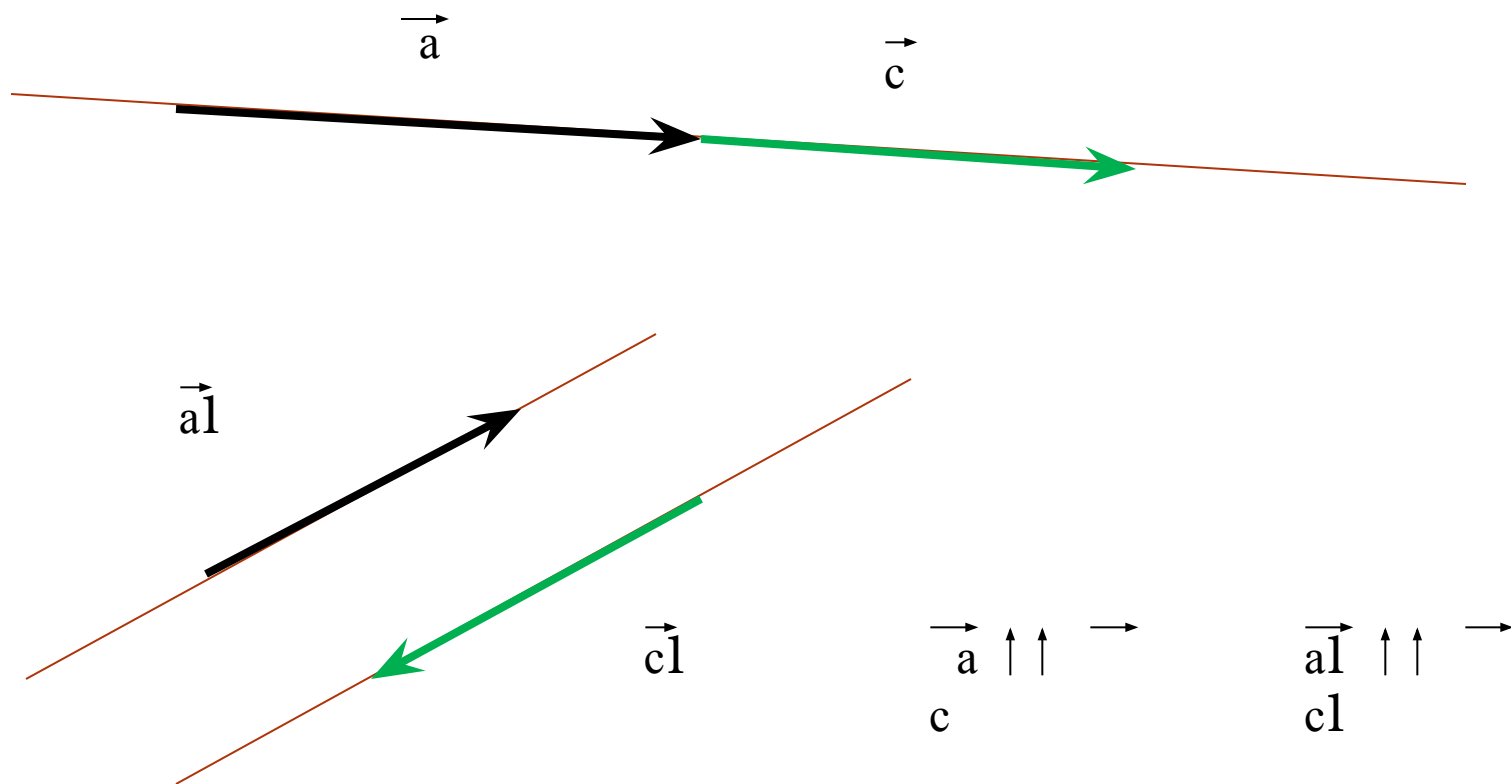
# Нулевой вектор

- **Определение.** Нулевым вектором называется вектор, у которого начальная и конечная точка совпадают.
- Нулевой вектор обычно обозначается как  $\vec{0}$ .
- Длина нулевого вектора равна нулю.

$\vec{0}$

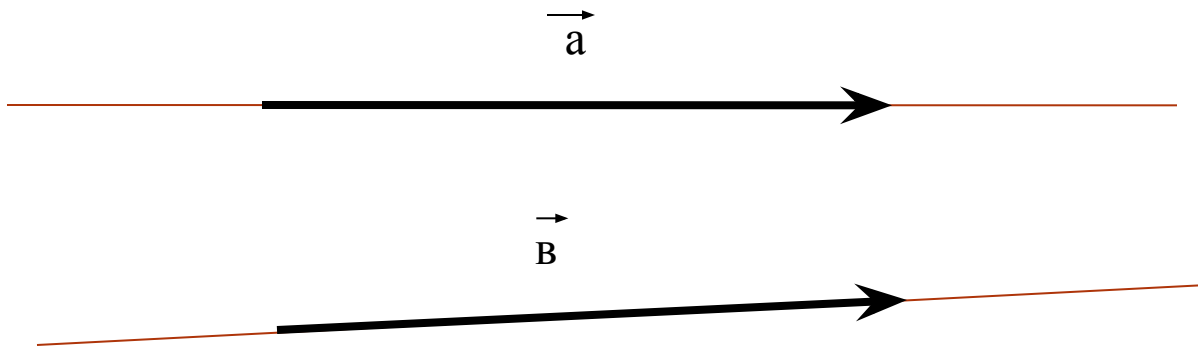
# Коллинеарные вектора

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



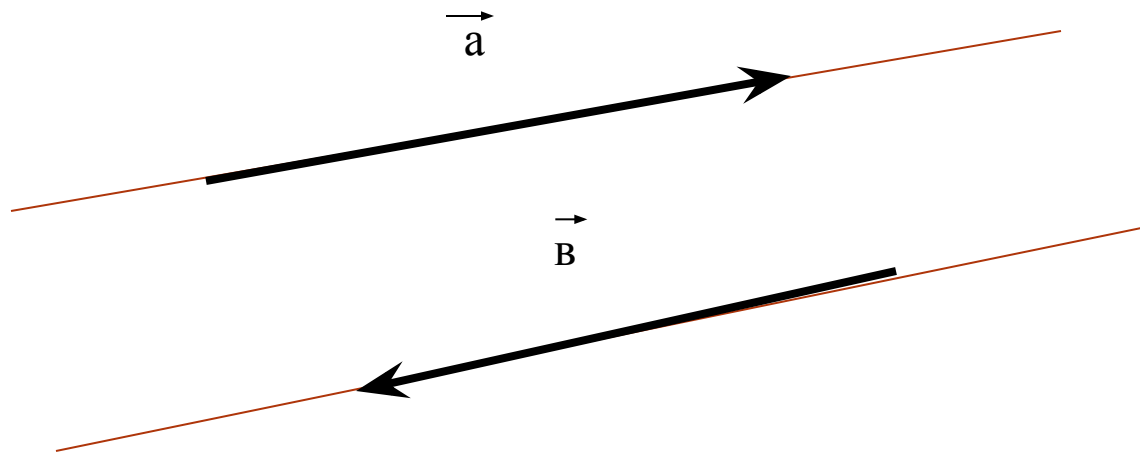
# Сонаправленные вектора

- *Определение.* Два коллинеарных вектора  $\vec{a}$  и  $\vec{b}$  называются **сонаправленными векторами**, если их направления совпадают:  $\vec{a} \uparrow \uparrow \vec{b}$



# Противоположно направленные вектора

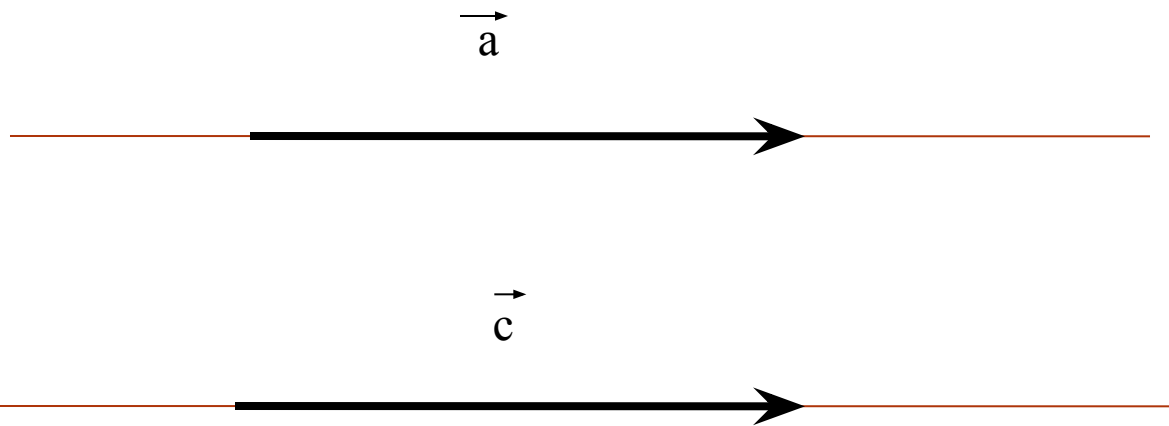
- *Определение.* Два коллинеарных вектора  $\vec{a}$  и  $\vec{b}$  называются **противоположно направленными векторами**, если их направления противоположны:  $\vec{a} \uparrow \downarrow \vec{b}$





# Равные вектора

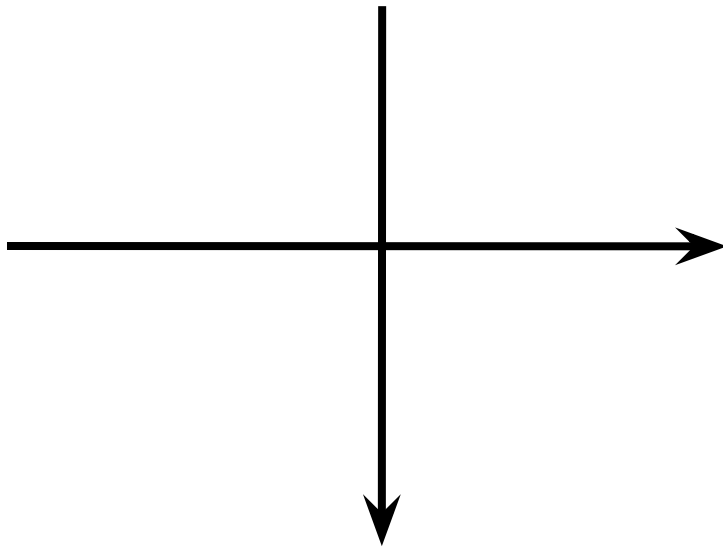
- **Определение.** Векторы являются равными, если они сонаправлены и их модули равны.



●  $\vec{a} \uparrow \uparrow \vec{c} \rightarrow \left| \vec{a} \right| = \left| \vec{c} \right| \text{ и } \vec{a} \parallel \vec{c} \Rightarrow \vec{a} = \vec{c} \text{ , то } a = c$

# Ортогональные вектора

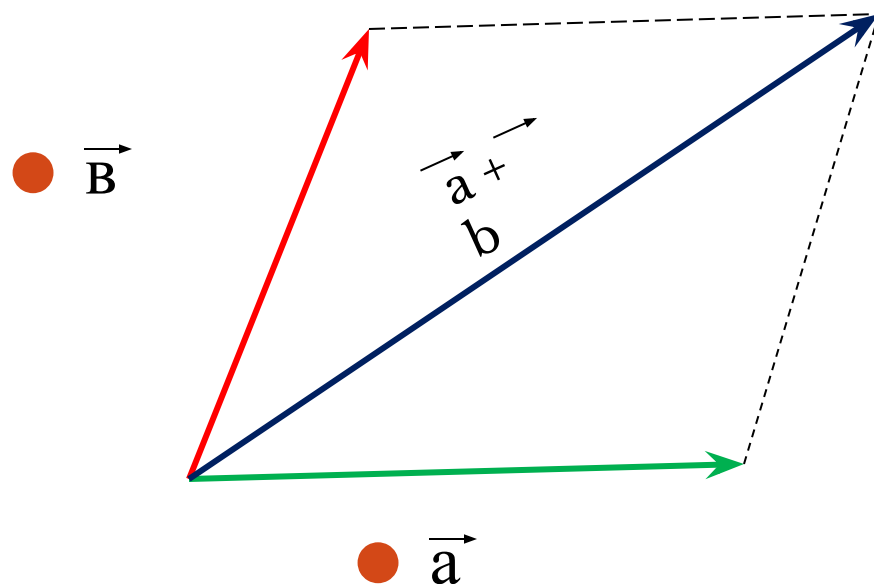
- *Определение.* Если векторы лежат на перпендикулярных прямых, то их называют ортогональными.



# Сложение векторов по правилу параллелограмма

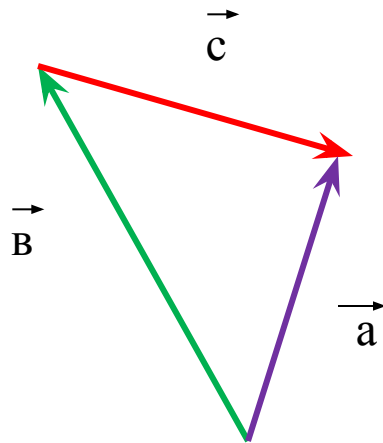
- *Определение.* Сложение векторных величин производится по правилу параллелограмма: сумма двух векторов  $\vec{a}$  и  $\vec{b}$ , приведенных к общему началу, есть третий вектор  $\vec{c}$ , длина которого равна длине параллелограмма, построенного на векторах  $\vec{a}$  и  $\vec{b}$ , а направлен он от точки  $A$  к точке  $B$

# Сложение векторов по правилу параллелограмма

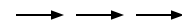


# Вычитание векторов

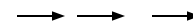
- **Определение.** Чтобы вычесть вектор  $\vec{b}$  из вектора  $\vec{a}$ , нужно найти такой вектор  $\vec{c}$ , сумма которого с вектором  $\vec{b}$  был бы вектор  $\vec{a}$ .



- 
- 



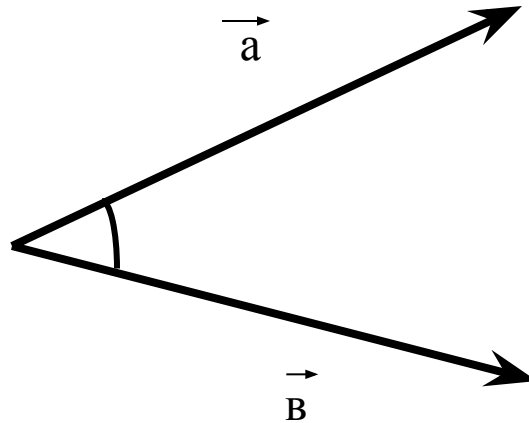
$$\vec{c} = \vec{a} - \vec{b}$$



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

# Угол между векторами

- **Определение.** 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.



# **Формула вычисления угла между векторами**

$$\cos \varphi = \frac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{|\vec{a}| \cdot |\vec{b}|}$$

# ***КООРДИНАТЫ ВЕКТОРА***

- ***Основное соотношение.*** Чтобы найти координаты вектора  $AB$ , зная координаты его начальной точек  $A$  и конечной точки  $B$ , необходимо из координат конечной точки вычесть соответствующие координаты начальной точки.





СПАСИБО ЗА  
ВНИМАНИЕ =)

