

# СЛОЖЕНИЕ И ВЫЧИТАНИЕ ВЕКТОРОВ

ГЕОМЕТРИЯ 10 КЛАСС



# КОЛЛИНЕАРНЫЕ ВЕКТОРЫ

*ДВА НЕНУЛЕВЫХ ВЕКТОРА НАЗЫВАЮТСЯ  
КОЛЛИНЕАРНЫМИ, ЕСЛИ ОНИ ЛЕЖАТ НА  
ОДНОЙ*

*ПРЯМОЙ ИЛИ ПАРАЛЛЕЛЬНЫХ ПРЯМЫХ.*

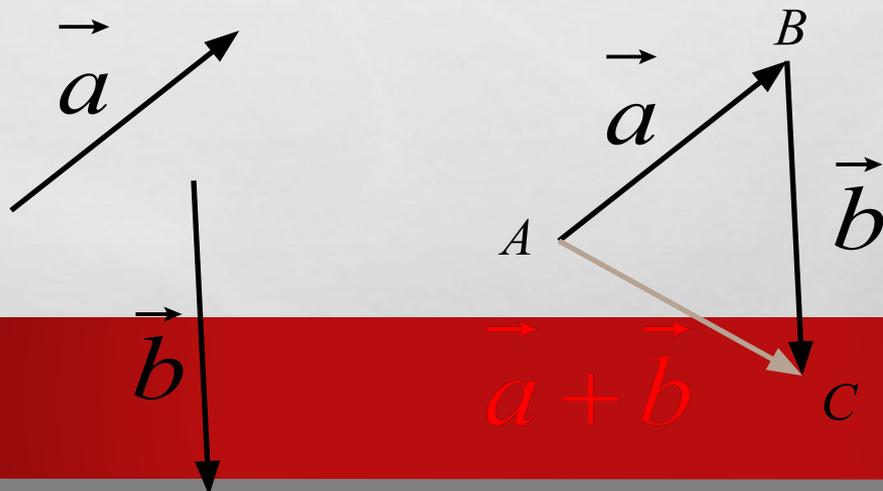
*СРЕДИ КОЛЛИНЕАРНЫХ РАЗЛИЧАЮТ:*

- **СОНАПРАВЛЕННЫЕ ВЕКТОРЫ**
- **ПРОТИВОПОЛОЖНО НАПРАВЛЕННЫЕ ВЕКТОРЫ**

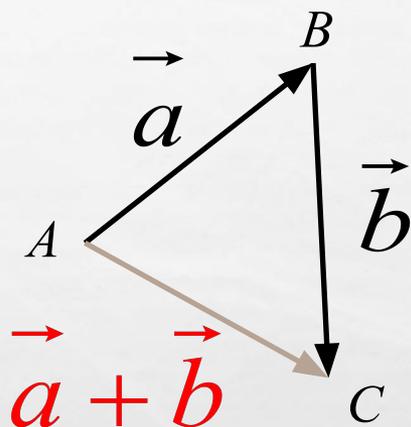
# ПРАВИЛО ТРЕУГОЛЬНИКА

Для сложения двух векторов необходимо :

1. отложить от какой – нибудь точки  $A$  вектор  $\overrightarrow{AB}$ , равный  $\vec{a}$
2. от точки  $B$  отложить вектор  $\overrightarrow{BC}$ , равный  $\vec{b}$
3. вектор  $\overrightarrow{AC}$  называется суммой векторов  $\vec{a}$  и  $\vec{b}$



# ПРАВИЛО ТРЕУГОЛЬНИКА



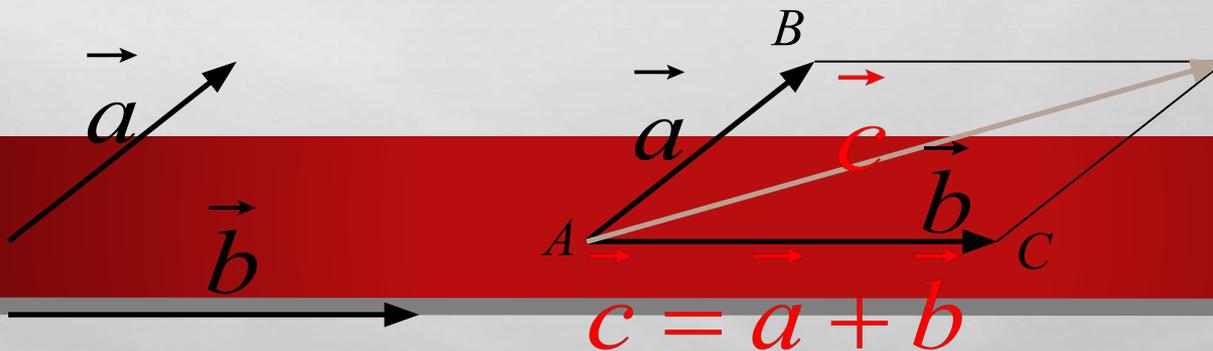
Для любых трех точек  $A$ ,  $B$  и  $C$  справедливо равенство:

$$\vec{AB} + \vec{BC} = \underline{\vec{AC}}$$

# ПРАВИЛО ПАРАЛЛЕЛОГРАММА

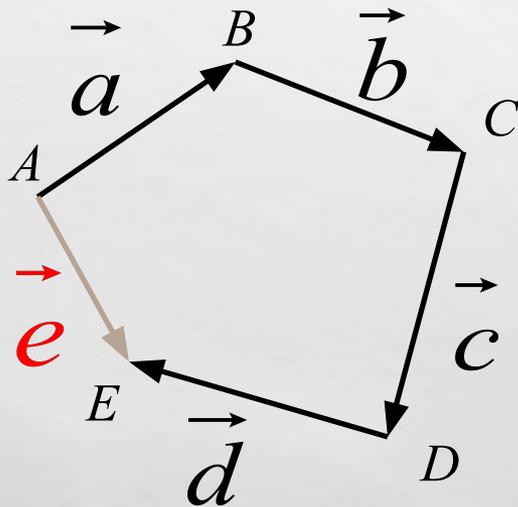
Для сложения двух векторов необходимо :

1. отложить от какой – нибудь точки  $A$  вектор  $\overrightarrow{AB}$ , равный  $\vec{a}$
2. от точки  $A$  отложить вектор  $\overrightarrow{AC}$ , равный  $\vec{b}$
3. достроить фигуру до параллелограмма, проведя дополнительные линии параллельно данным векторам
4. диагональ параллелограмма – сумма векторов



# ПРАВИЛО МНОГОУГОЛЬНИКА

СУММА ВЕКТОРОВ РАВНА  
ВЕКТОРУ, ПРОВЕДЕННОМУ  
ИЗ НАЧАЛА ПЕРВОГО В  
КОНЕЦ ПОСЛЕДНЕГО (ПРИ  
ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОМ  
ОТКЛАДЫВАНИИ).



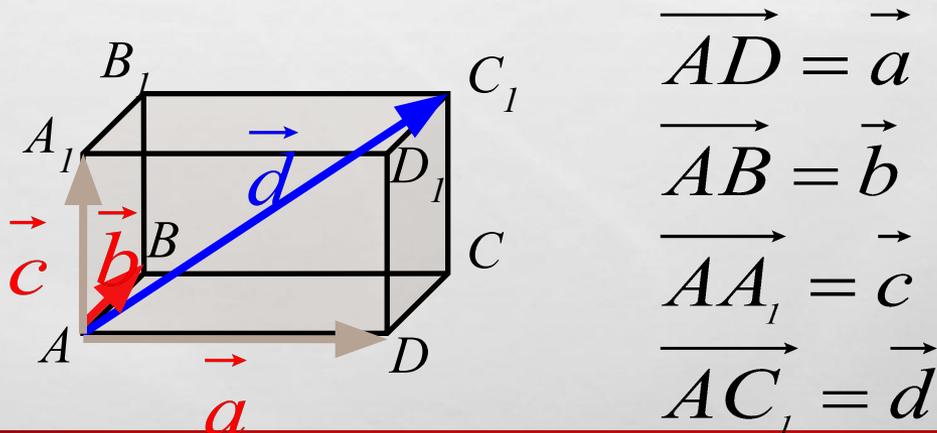
$$\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} + \vec{d} = \vec{e}$$

Пример

$$\vec{AB} + \vec{BC} + \vec{CD} + \vec{DE} = \vec{AE}$$

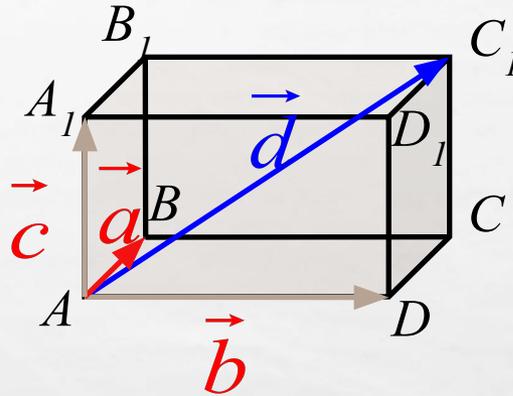
# ПРАВИЛО ПАРАЛЛЕЛЕПИПЕДА

*Вектор, лежащий на диагонали параллелепипеда, равен сумме векторов, проведенных из той же точки и лежащих на трех измерениях параллелепипеда.*



$$\overrightarrow{AC_1} = \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AA_1}$$

# СВОЙСТВА



$\vec{d} = \vec{a} + \vec{b} + \vec{c}$  для любого параллелепипеда  
 $d^2 = a^2 + b^2 + c^2$  для прямоугольного  
параллелепипеда

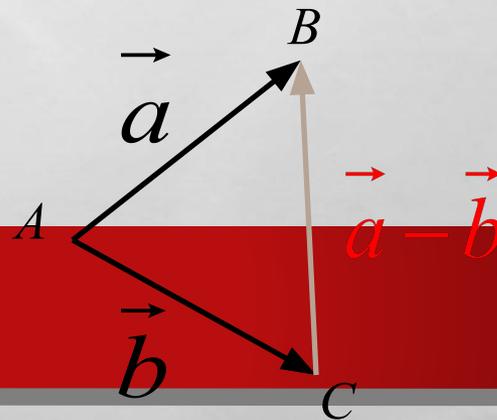
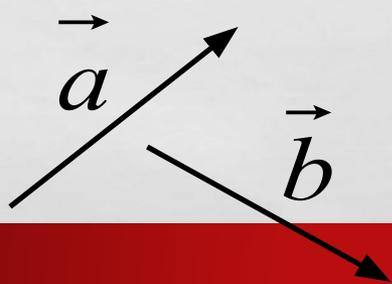
# ВЫЧИТАНИЕ

РАЗНОСТЬЮ ВЕКТОРОВ  $\vec{a}$  И  $\vec{b}$  НАЗЫВАЕТСЯ  
ТАКОЙ  
ВЕКТОР, СУММА КОТОРОГО С ВЕКТОРОМ  $\vec{b}$   
РАВНА  $\vec{a}$   
ВЕКТОРУ .

# ВЫЧИТАНИЕ

Для вычитания одного вектора из другого необходимо :

1. отложить от какой – нибудь точки  $A$  вектор  $\overrightarrow{AB}$ , равный  $\vec{a}$
2. от этой же точки  $A$  отложить вектор  $\overrightarrow{AC}$ , равный  $\vec{b}$
3. вектор  $\overrightarrow{CB}$  называется разностью векторов  $\vec{a}$  и  $\vec{b}$



Правило трех точек