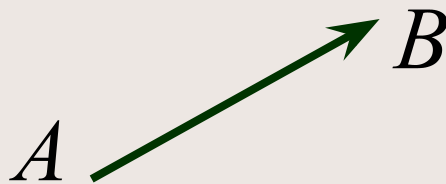


# ВЕКТОРЫ В ПРОСТРАНСТВЕ

- Понятие вектора в пространстве
- Сложение и вычитание векторов
- Умножение вектора на число
- Компланарные векторы

# ВЕКТОРЫ

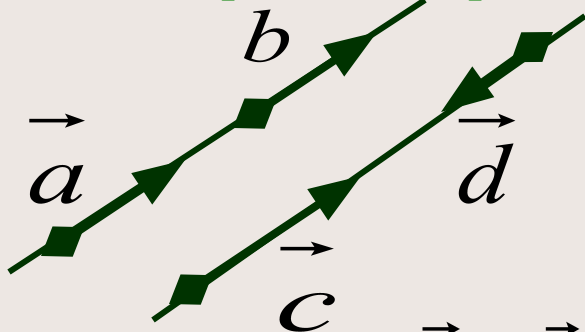
Вектор, его длина



$$\overrightarrow{AB}, \vec{a}, |\overrightarrow{AB}|, |\vec{a}|;$$

$$\overrightarrow{AA} = \vec{0}, |\vec{0}| = 0.$$

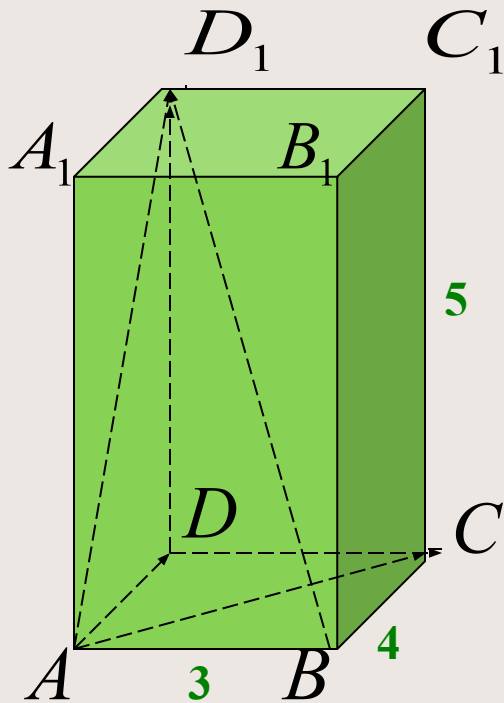
Коллинеарные векторы:  $a, b, c, d$ .



$$\vec{a} \uparrow \uparrow \vec{b}, \vec{a} \uparrow \uparrow \vec{c}, \vec{b} \uparrow \downarrow \vec{d}.$$

Равные векторы:  $\vec{a} = \vec{b}$ , если  $\vec{a} \uparrow \uparrow \vec{b}, |\vec{a}| = |\vec{b}|$ .

# ВЕКТОРЫ



$ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  – прямоугольный параллелепипед.  
 $AB = 3, BC = 4, CC_1 = 5$ .

5 Назовите векторы, равные векторам

$\vec{AB}, \vec{BC}, \vec{CC}_1$ .

C Назовите длины векторов :

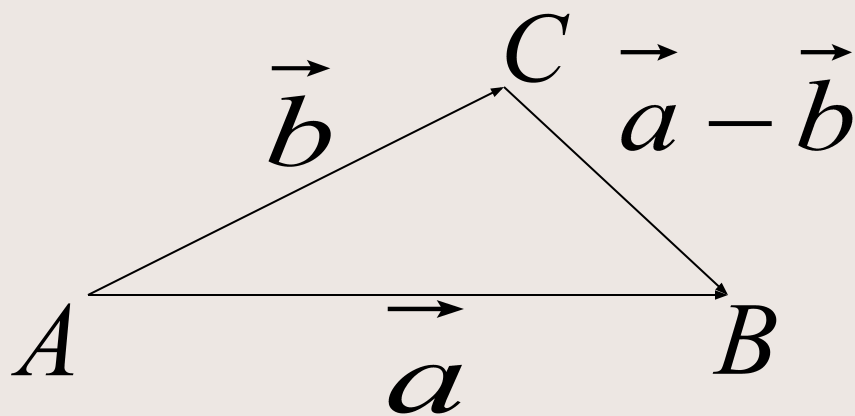
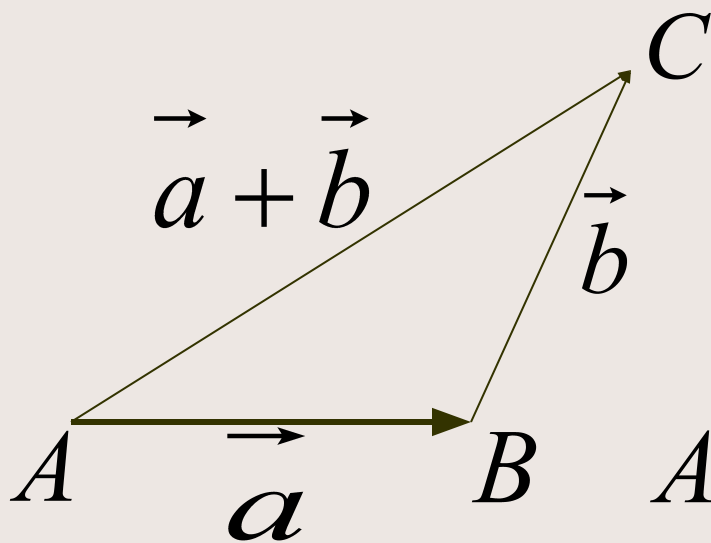
$\vec{AD}, \vec{AA}_1, \vec{AD}_1, \vec{AC}, \vec{BD}_1$ .

[Назад](#)

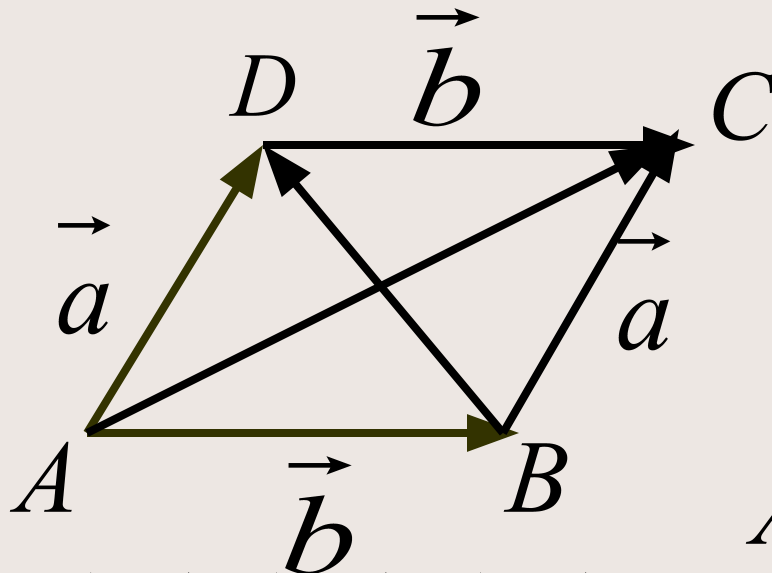
# СУММА И РАЗНОСТЬ ВЕКТОРОВ

$$\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC}$$

$$\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{CB}$$



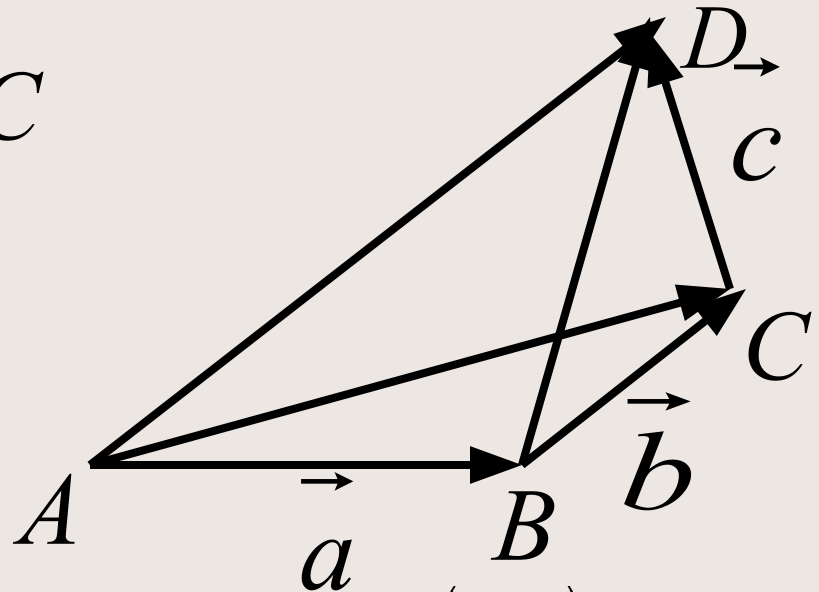
# ЗАКОНЫ СЛОЖЕНИЯ ВЕКТОРОВ



$$\vec{AC} = \vec{a} + \vec{b}, \vec{AC} = \vec{b} + \vec{a},$$

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

ПЕРЕМЕСТИТЕЛЬНЫЙ  
ЗАКОН



$$\vec{AC} = \vec{a} + \vec{b}, \vec{AD} = (\vec{a} + \vec{b}) + \vec{c},$$

$$\vec{BD} = \vec{b} + \vec{c}, \vec{AD} = \vec{a} + (\vec{b} + \vec{c}),$$

$$(\vec{a} + \vec{b}) + \vec{c} = \vec{a} + (\vec{b} + \vec{c}).$$

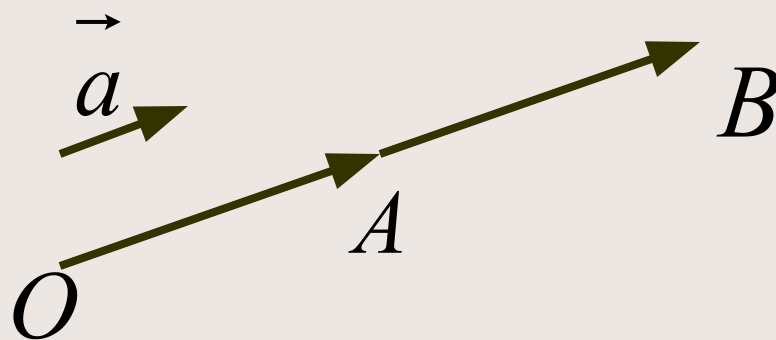
СОЧЕТАТЕЛЬНЫЙ ЗАКОН

[Назад](#)

# УМНОЖЕНИЕ ВЕКТОРА НА ЧИСЛО

Сочетательный закон

$$(kl)\vec{a} = k(l\vec{a})$$

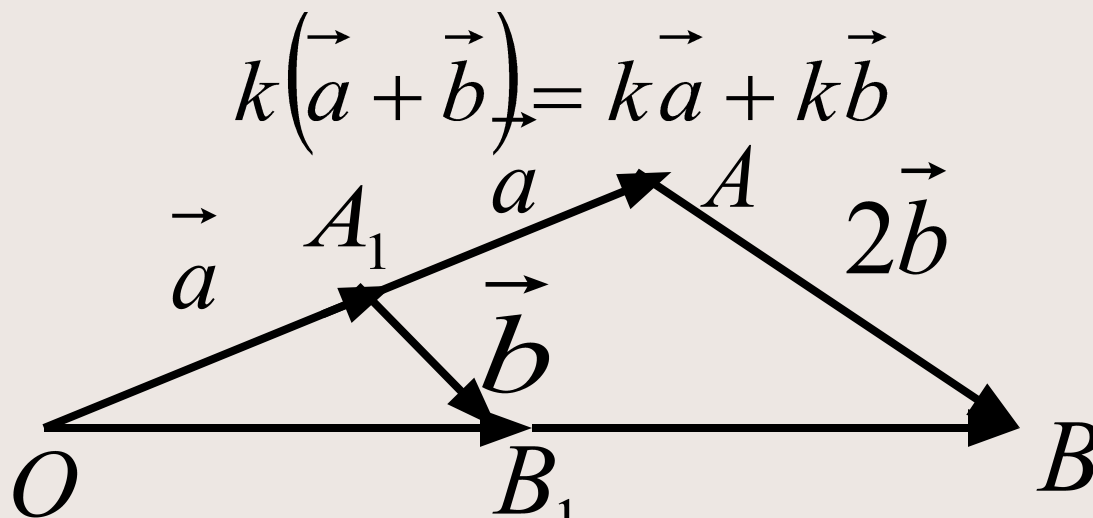


$$\vec{OA} = 3\vec{a}, \vec{OB} = 6\vec{a}, \vec{OB} = 2 \cdot \vec{OA} = 2 \cdot (3\vec{a})$$

$$(2 \cdot 3)\vec{a} = 2 \cdot (3\vec{a})$$

# УМНОЖЕНИЕ ВЕКТОРА НА ЧИСЛО

## Первый распределительный закон



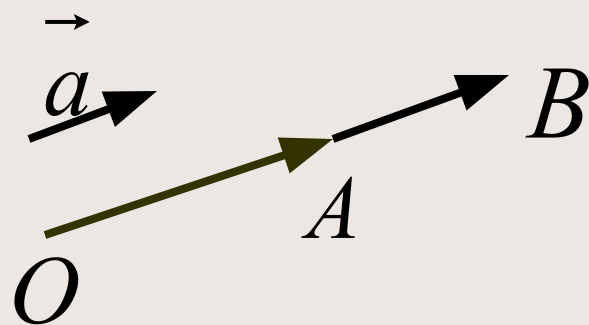
$$\vec{OB} = 2 \cdot \vec{OB}_1 = 2 \cdot (\vec{a} + \vec{b}), \vec{OB} = \vec{OA} + \vec{AB},$$

$$\vec{OB} = 2\vec{a} + 2\vec{b}, 2 \cdot (\vec{a} + \vec{b}) = 2\vec{a} + 2\vec{b}$$

# УМНОЖЕНИЕ ВЕКТОРА НА ЧИСЛО

Второй распределительный закон

$$(k + l)\vec{a} = k\vec{a} + l\vec{a}$$



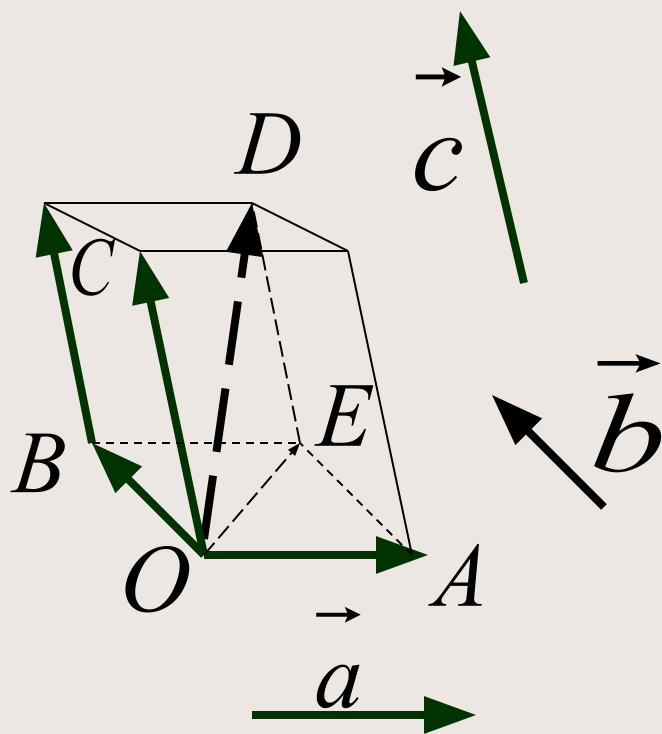
$$\vec{OB} = 5\vec{a}, \vec{OB} = \vec{OA} + \vec{AB}$$

$$\vec{OB} = 3\vec{a} + 2\vec{a}, (3 + 2)\vec{a} = 3\vec{a} + 2\vec{a}$$

[Назад](#)



# КОМПЛАНАРНЫЕ ВЕКТОРЫ



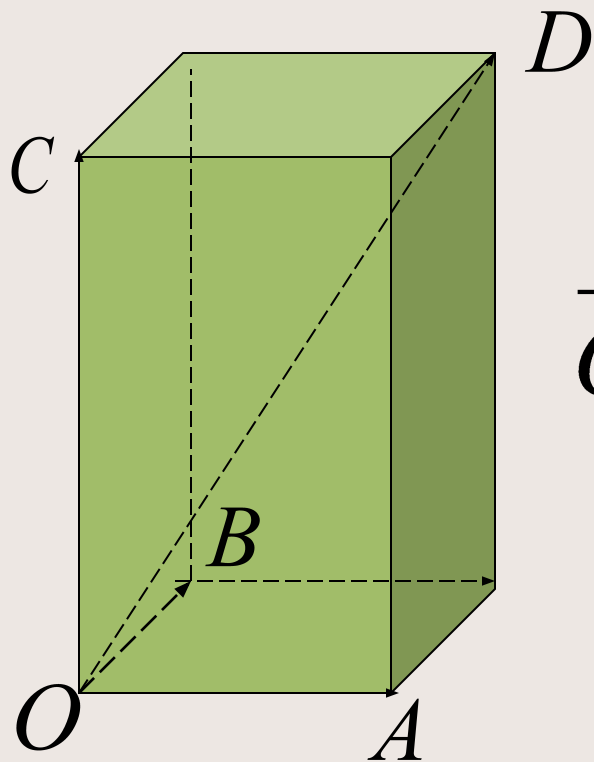
Компланарные векторы

$\vec{BB}_1, \vec{OD}$  и  $\vec{OE}$ .

Некомпланарные векторы

$\vec{OA}, \vec{OB}$  и  $\vec{OC}$ .

# ПРАВИЛО ПАРАЛЛЕЛЕПИПЕДА



$$\overrightarrow{OD} = \overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OC}$$

Назад



## Выпускная работа

Выполнена слушателем  
компьютерных курсов  
«Интернет-образования»  
Гуровой И.В.