

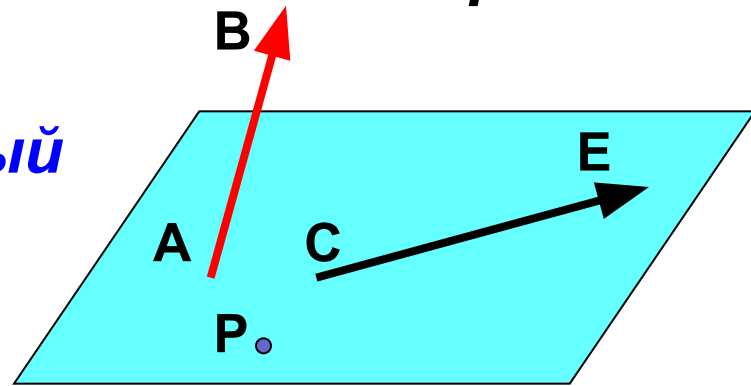
Векторы в пространстве

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

Понятие вектора в пространстве

- **Понятие вектора. Равенство векторов**

1. Вектор – направленный отрезок



2. Длина вектора – длина отрезка.

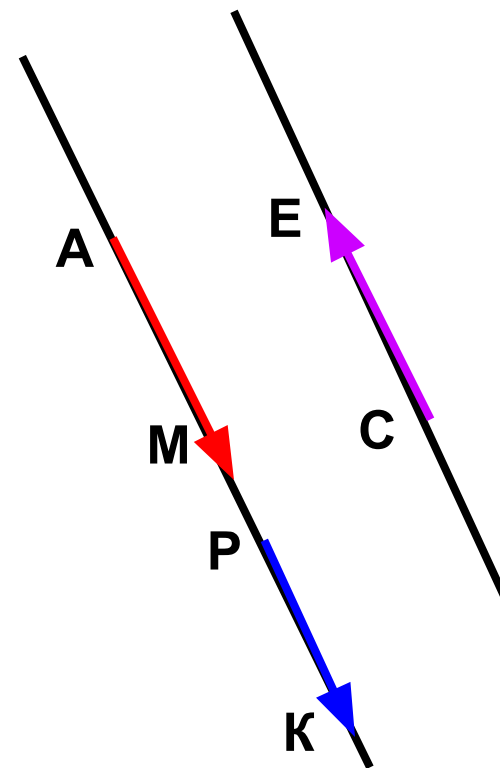
$$|\overline{AB}| = AB$$

$$\overline{AB} \quad \overline{CE} \quad \overline{P}$$

**3. Коллинеарные векторы
лежат на одной прямой или
на параллельных**

Сонаправленные AM $\uparrow\uparrow$ PK

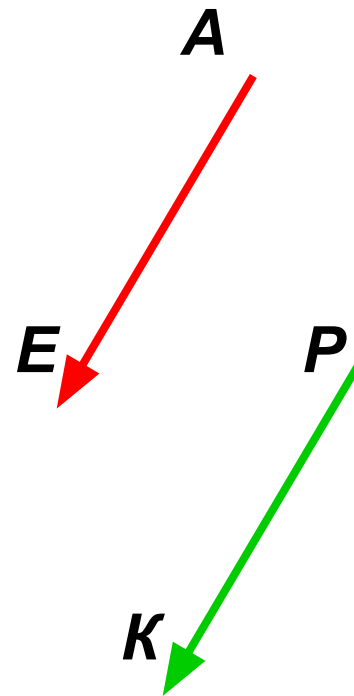
**Противоположно
направленные AM \updownarrow CE**



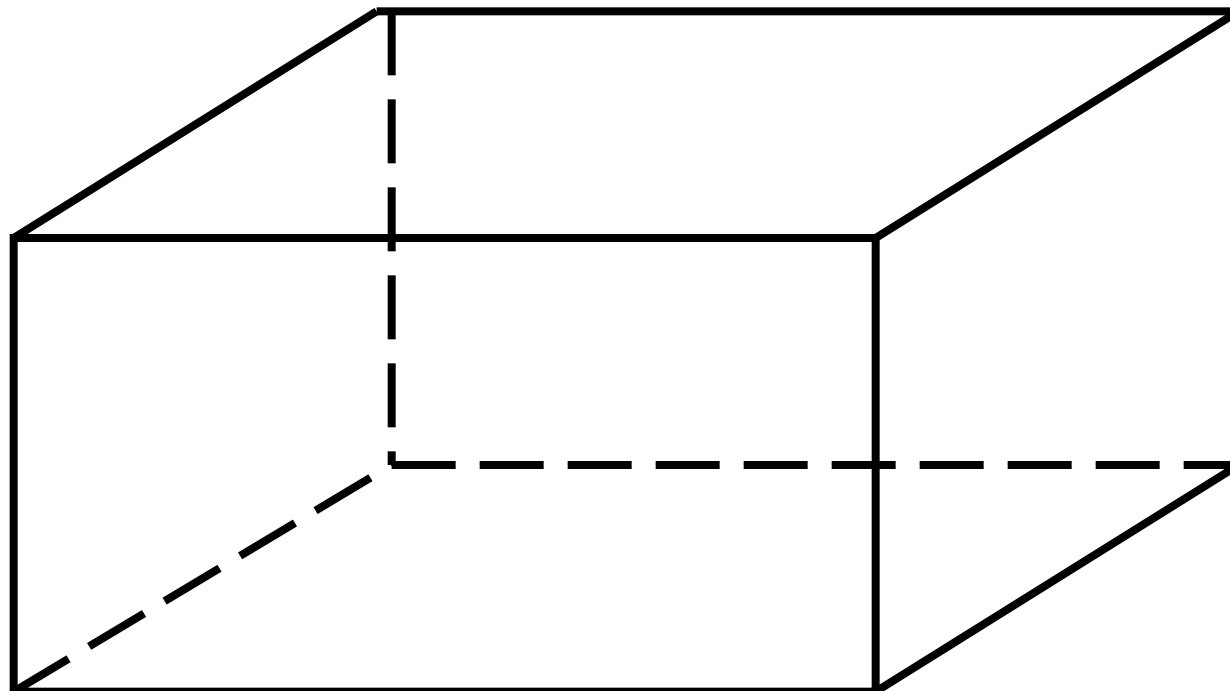
**Векторы равны, если
они сонаправлены и
их длины равны**

$$\overrightarrow{AE} = \overrightarrow{PK}, \text{ т. к.}$$

$$|\overrightarrow{AE}| = |\overrightarrow{PK}| \text{ и } \overrightarrow{AE} \parallel \overrightarrow{PK}$$



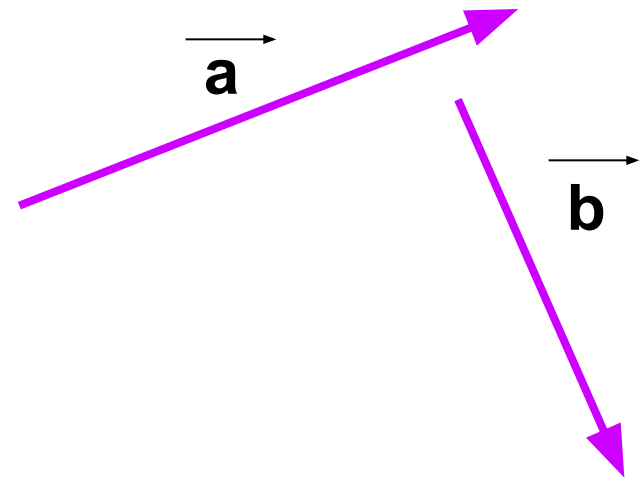
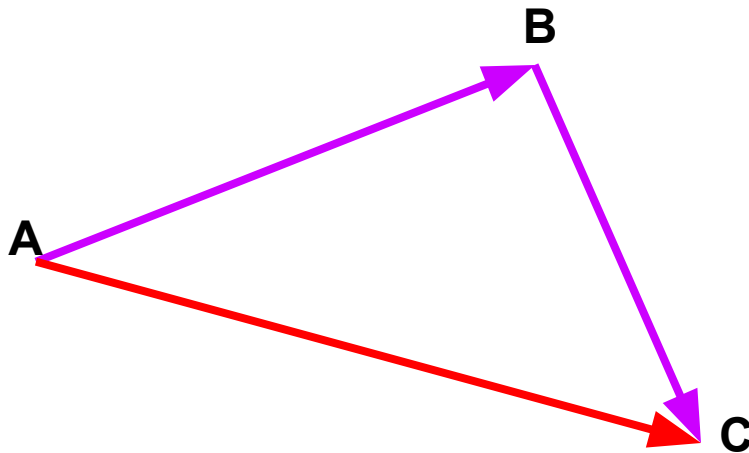
1. Назовите коллинеарные векторы
2. Назовите равные векторы



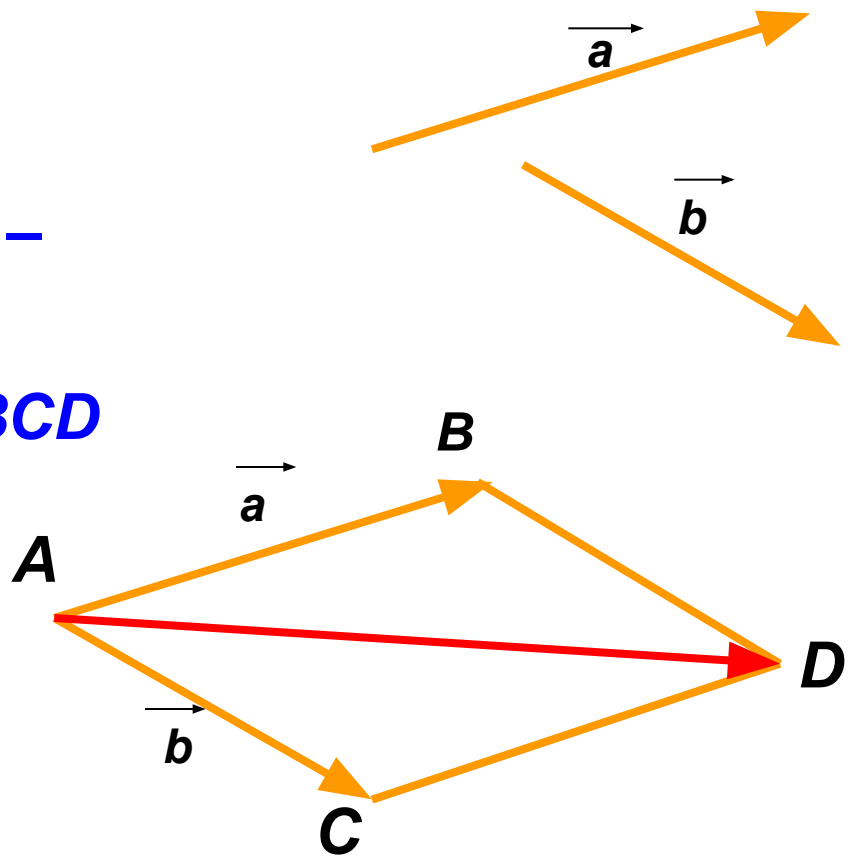
Сложение и вычитание векторов

- **Сложение и вычитание векторов.**
1. Правило треугольника

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

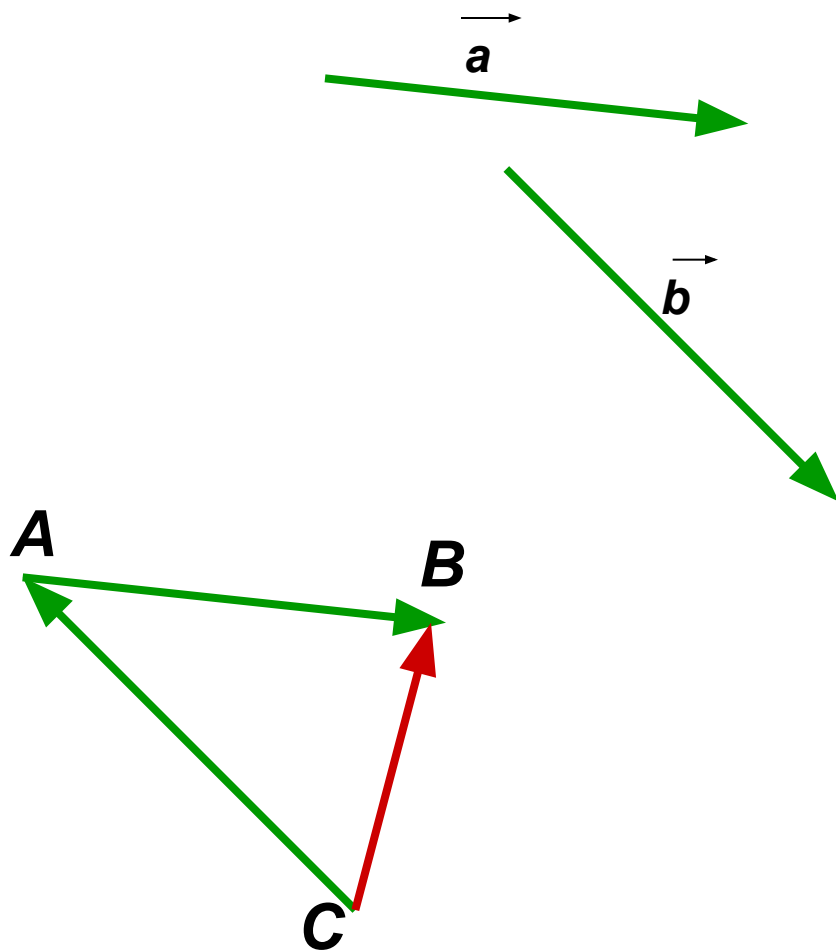


**2. Правило
параллелограмма**
 $\vec{AB} + \vec{AC} = \vec{AD}$, где AD –
диагональ
параллелограмма $ABCD$



3. Разность векторов

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

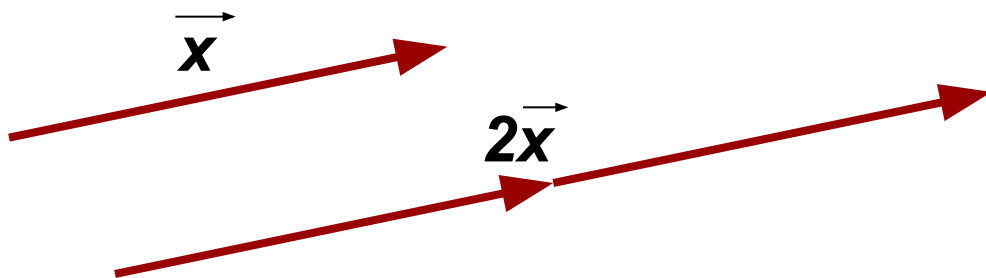


Умножение вектора на число

$$\vec{b} = k \vec{a}, \text{ если } |\vec{b}| = |k| |\vec{a}|$$

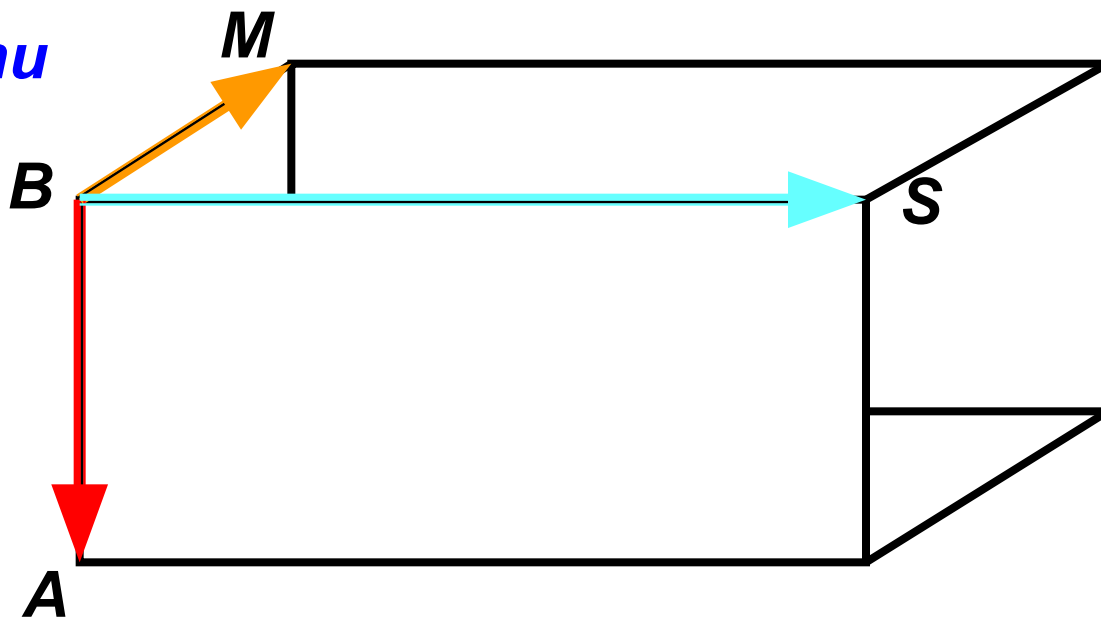
если $k > 0$, то $\vec{a} \parallel \vec{b}$

если $k < 0$, то $\vec{a} \uparrow \downarrow \vec{b}$



Компланарные векторы

- **Компланарные векторы**
При откладывании из одной точки они лежат в одной плоскости

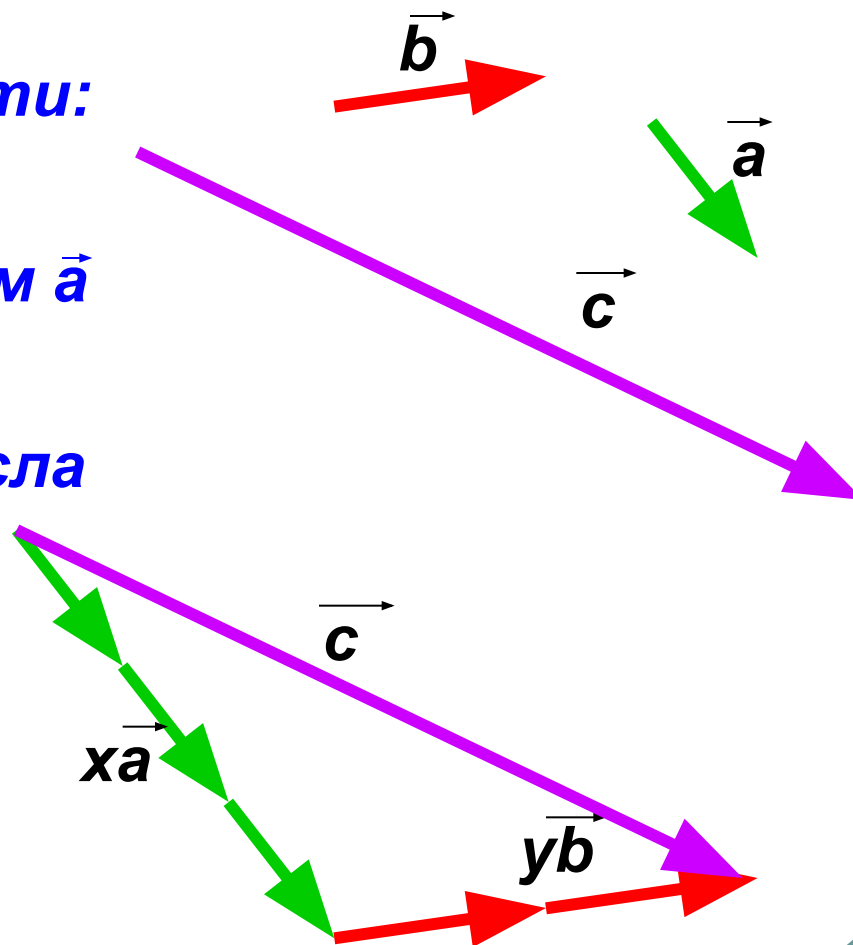


Признак компланарности:

Если вектор \vec{c} можно разложить по векторам \vec{a} и \vec{b} как

$\vec{c} = x\vec{a} + y\vec{b}$, где x, y – числа

то векторы $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ – компланарны



Правило параллелепипеда (для
трех некопланарных векторов)

$\vec{OB} + \vec{OA} + \vec{OD} = \vec{OC}$, где OC –
диагональ параллелепипеда

