

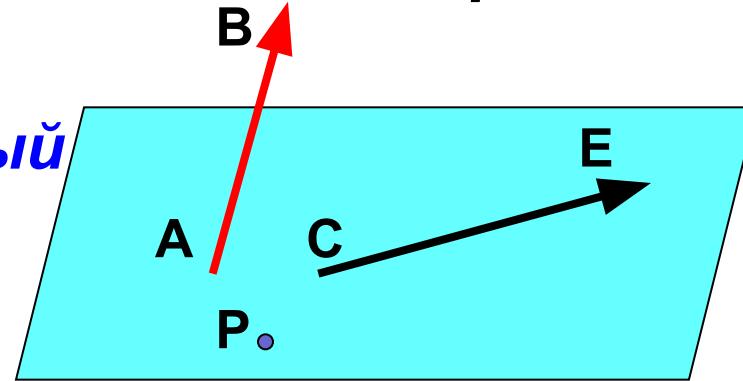
Векторы в пространстве

- 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.

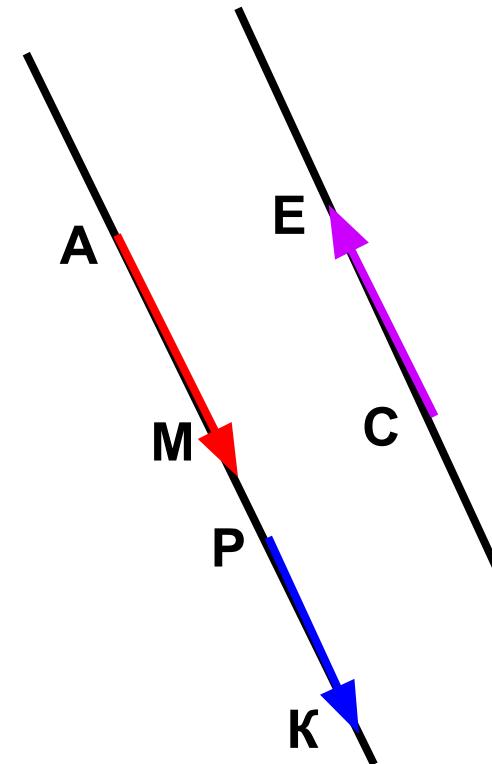
$$|AB| = AB$$

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

3. Коллинеарные векторы
лежат на одной прямой или
на параллельных

Сонаправленные $\overrightarrow{AM} \uparrow\uparrow \overrightarrow{PK}$

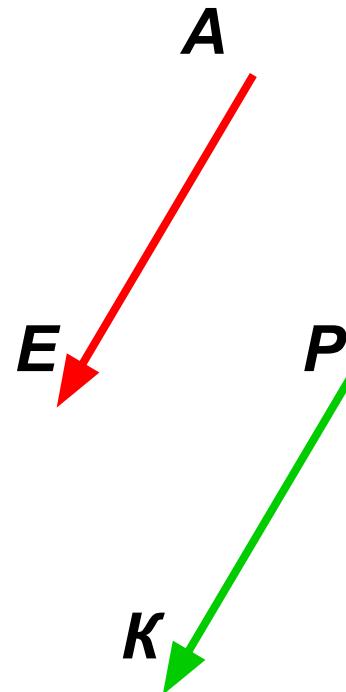
Противоположно
направленные $\overrightarrow{AM} \uparrow\downarrow \overrightarrow{CE}$



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

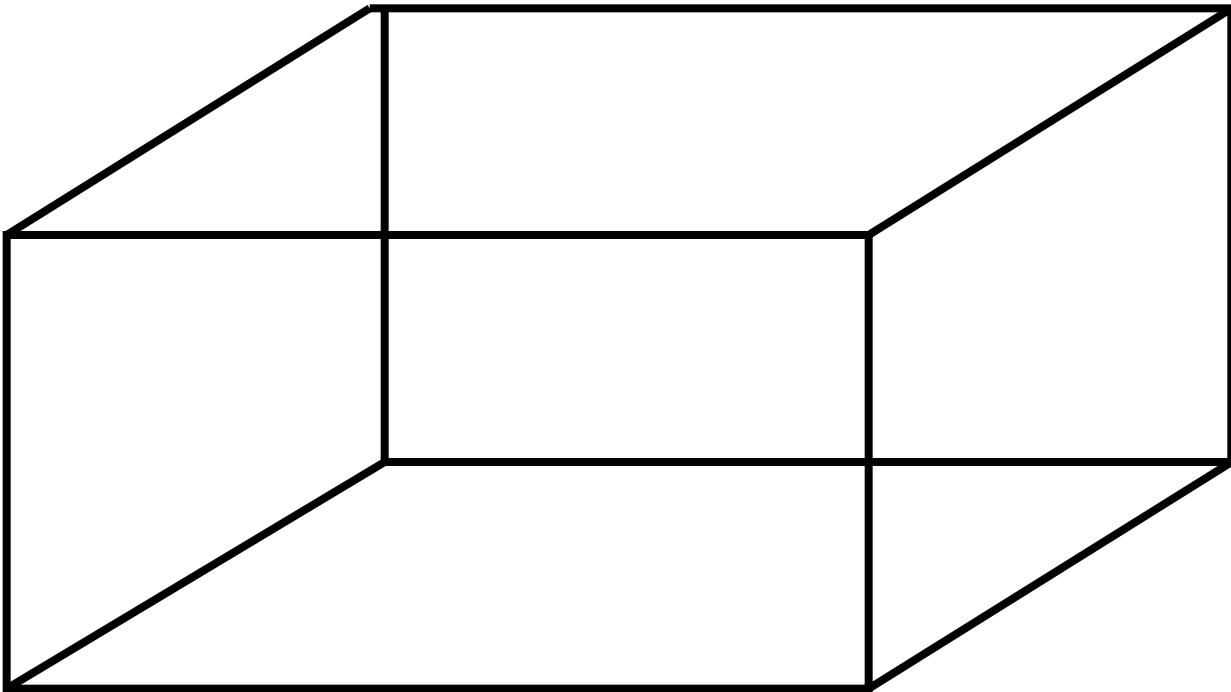
$$\overrightarrow{AE} = \overrightarrow{PK}, \text{ т. к.}$$

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



1. Назовите коллинеарные векторы

2. Назовите равные векторы

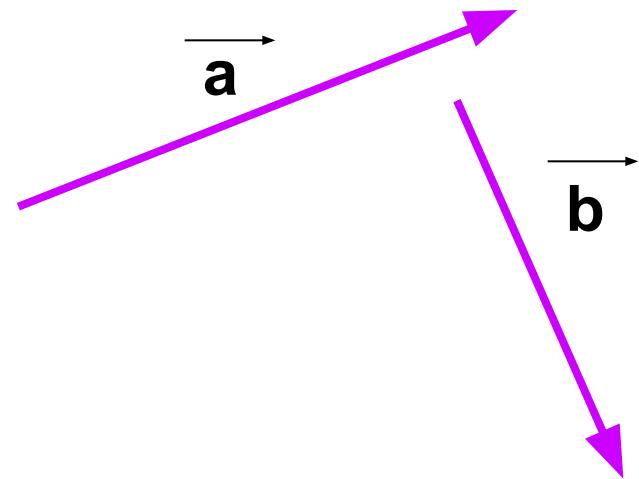
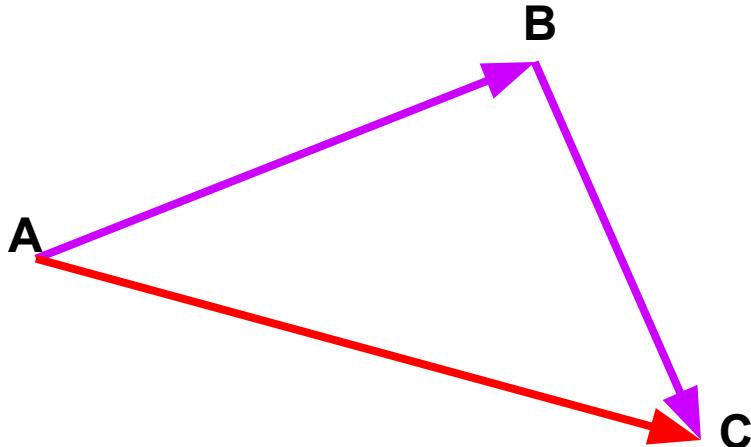


Сложение и вычитание векторов

- Сложение и вычитание векторов.

1. Правило треугольника

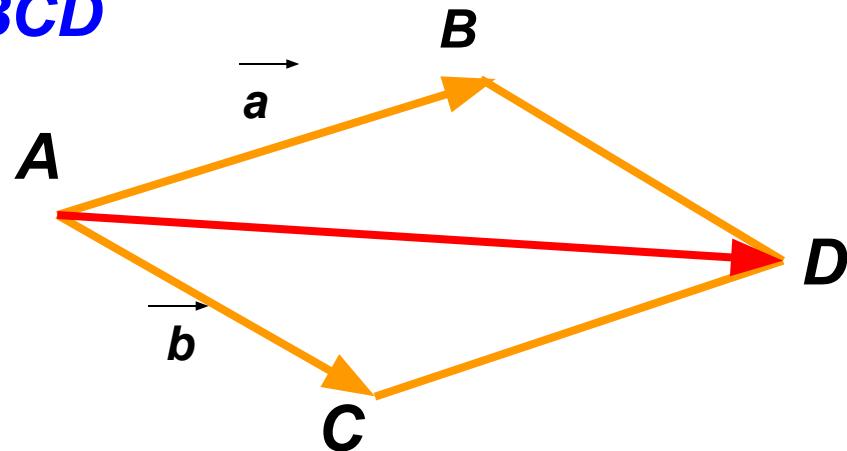
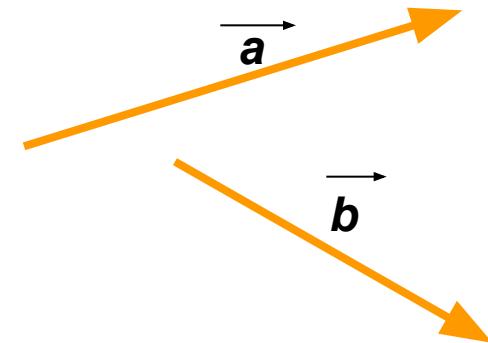
$$\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC}$$



2. Правило параллелограмма

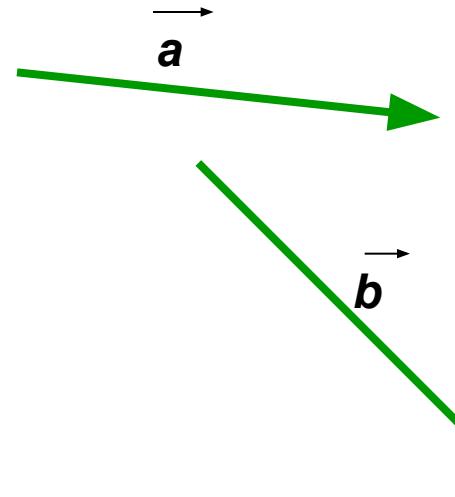
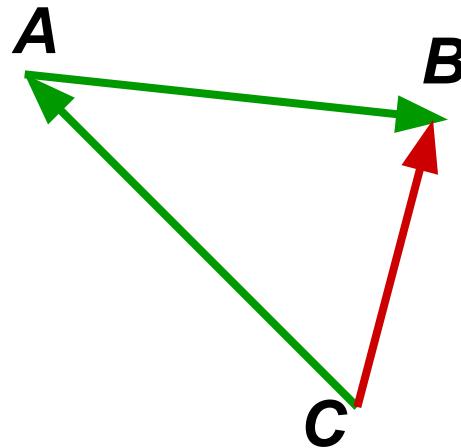
$$\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AD}, \text{ где } AD -$$

диагональ
параллелограмма $ABCD$



3. Разность векторов

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

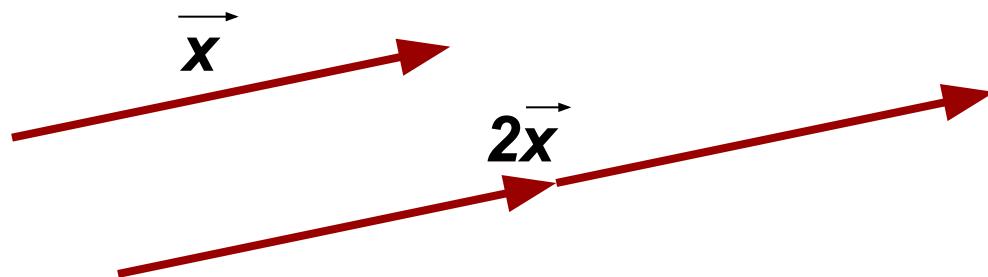


Умножение вектора на число

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

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

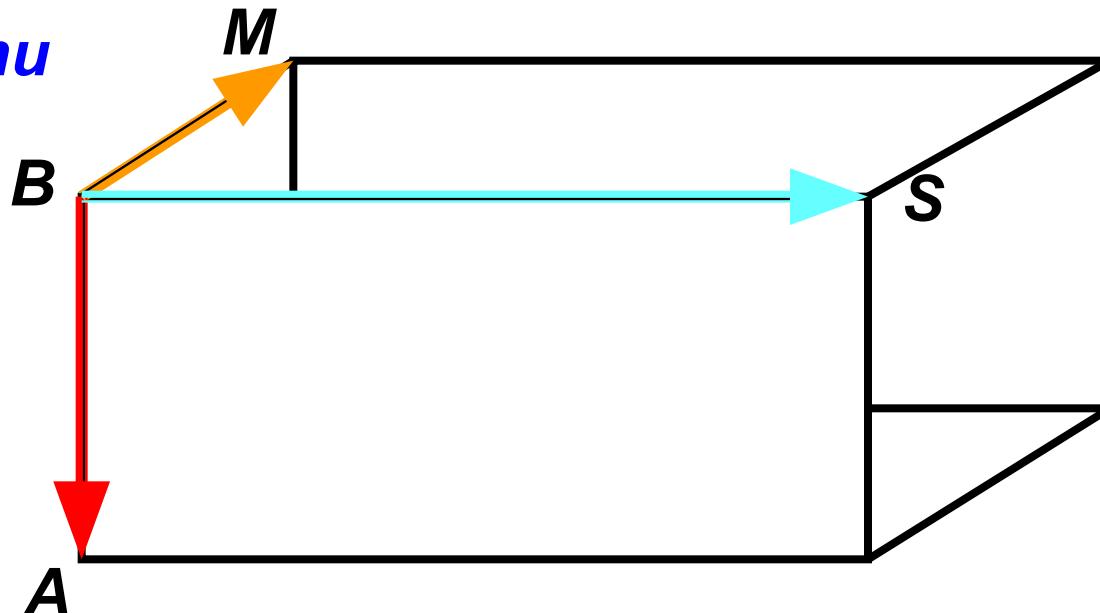
если $k < 0$, то $\vec{a} \uparrow\downarrow \vec{b}$



Компланарные векторы

- **Компланарные векторы**

*При откладывании из одной
точки они лежат в одной
плоскости*

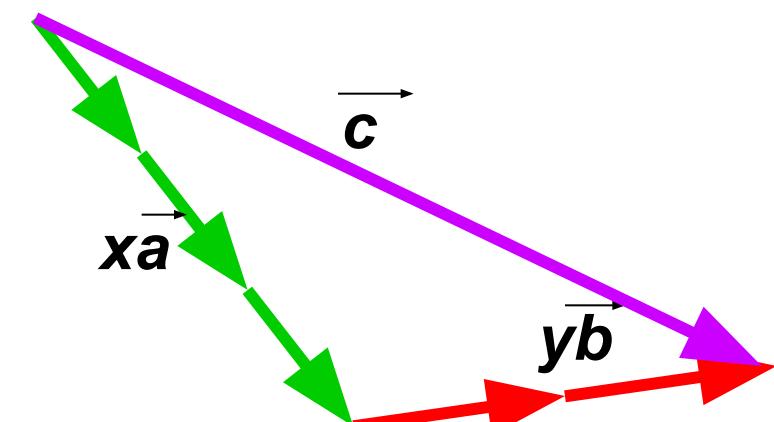
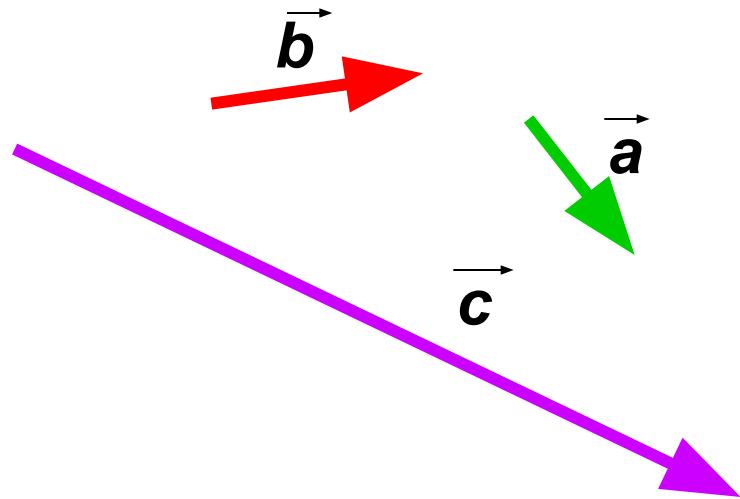


Признак компланарности:

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 некомпланарных векторов)

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

