

Геометрия 9 класс

Равенство векторов.

Коллинеарные векторы – векторы, которые лежат на одной прямой или лежат на параллельных прямых. Нулевой вектор считается коллинеарным любому вектору.

На рисунке 245 векторы $\vec{a}$, $\vec{b}$, $\vec{AB}$, $\vec{CD}$, $\vec{MM}$ (вектор $\vec{MM}$ нулевой) коллинеарны, а векторы $\vec{AB}$ и $\vec{EF}$, а также $\vec{CD}$ и $\vec{EF}$ не коллинеарны.

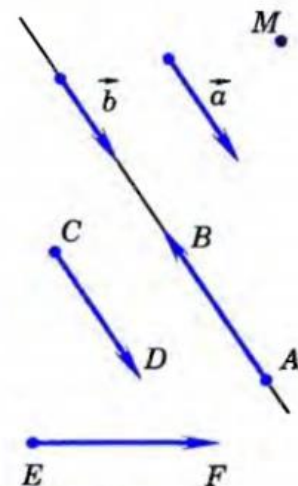


Рис. 245

Так как каждый отрезок может иметь только два направления, два коллинеарных вектора могут быть направлены либо одинаково, либо в противоположные стороны. Если два коллинеарных вектора направлены одинаково, то такие векторы называются **со направленными**. Два коллинеарных вектора направленные в различных направлениях называются **противоположно направленными**.

Другими словами, два не нулевых вектора, лежащие на параллельных прямых, называются со направленными (противоположно направленными), если их концы лежат по одну сторону (по разные стороны) от прямой, проходящей через их начала.

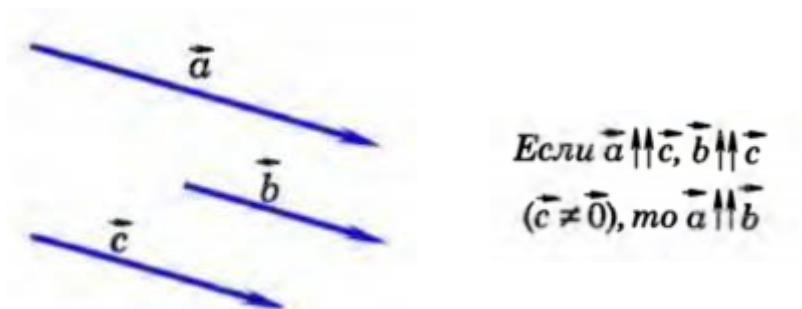
Задание. Сформулировать аналогичное определение для ненулевых векторов, лежащих на одной прямой.

Со направленные векторы обозначаются $\vec{a} \uparrow \vec{b}$. Противоположно направленные векторы обозначаются $\vec{a} \updownarrow \vec{b}$.

Задание. Запишите все пары со направленных и противоположно направленных векторов рисунка.

$$\vec{a} \uparrow \vec{b}, \vec{a} \uparrow \vec{CD}, \vec{a} \updownarrow \vec{AB}, \vec{b} \uparrow \vec{CD}, \vec{b} \updownarrow \vec{AB}, \vec{AB} \updownarrow \vec{CD}.$$

Свойство ненулевых коллинеарных векторов.



Равные векторы – векторы, которые являются со направленными и имеют равную длину.

Таким образом, векторы $\vec{a}$ и $\vec{b}$ равны, если $\vec{a} \parallel \vec{b}$ и $|\vec{a}| = |\vec{b}|$. Равенство векторов $\vec{a}$ и $\vec{b}$ обозначается так: $\vec{a} = \vec{b}$.

Откладывание вектора от точки.

Если точка A — начало вектора $\vec{a}$,
то говорят, что вектор $\vec{a}$ отложен от точки A

От любой точки M можно отложить вектор, равный данному вектору, и при том только один.

Часто равные векторы, отложенные от разных точек, обозначают одной и той же буквой. Про такие векторы говорят, что это один и тот же вектор, отложенный от разных точек.

Задания.

1. Начертите векторы $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{CD}$, и $\overrightarrow{EF}$ так, чтобы:
а) $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{CD}$ и $\overrightarrow{EF}$ были коллинеарны и $|\overrightarrow{AB}| = 1$ см, $|\overrightarrow{CD}| = 2,5$ см, $|\overrightarrow{EF}| = 4,5$ см;
б) $\overrightarrow{AB}$ и $\overrightarrow{EF}$ были коллинеарны, $\overrightarrow{AB}$ и $\overrightarrow{CD}$ были не коллинеарны и $|\overrightarrow{AB}| = 3$ см, $|\overrightarrow{CD}| = 1,5$ см, $|\overrightarrow{EF}| = 1$ см.
2. Начертите два неколлинеарных вектора $\vec{a}$ и $\vec{b}$. Изобразите несколько векторов:
а) сонаправленных с вектором $\vec{a}$;
б) сонаправленных с вектором $\vec{b}$;
в) противоположно направленным вектору $\vec{b}$;
г) противоположно направленным вектору $\vec{a}$.
3. Начертите два вектора: а) имеющие равные длины и неколлинеарные; б) имеющие равные длины и сонаправленные; в) имеющие равные длины и противоположно направленные.
В каком случае полученные векторы равны?
4. Начертите ненулевой вектор $\vec{a}$ и отметьте на плоскости три точки A , B и C . Отложите от точек A , B и C векторы, равные $\vec{a}$.