



Векторы в пространстве

Отрезок, для которого указано, какой из его концов считается началом, а какой концом, называется **вектором**



\vec{AB}



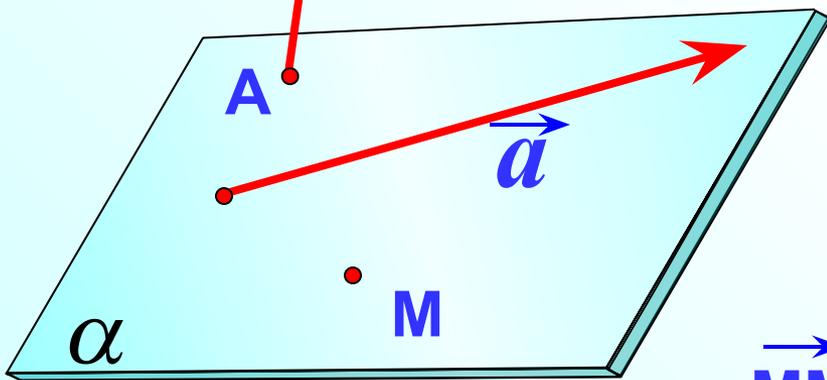
~~\vec{BA}~~

Длиной ненулевого вектора называется длина отрезка AB

\vec{AB}

$$|\vec{AB}| = AB$$

\vec{a}



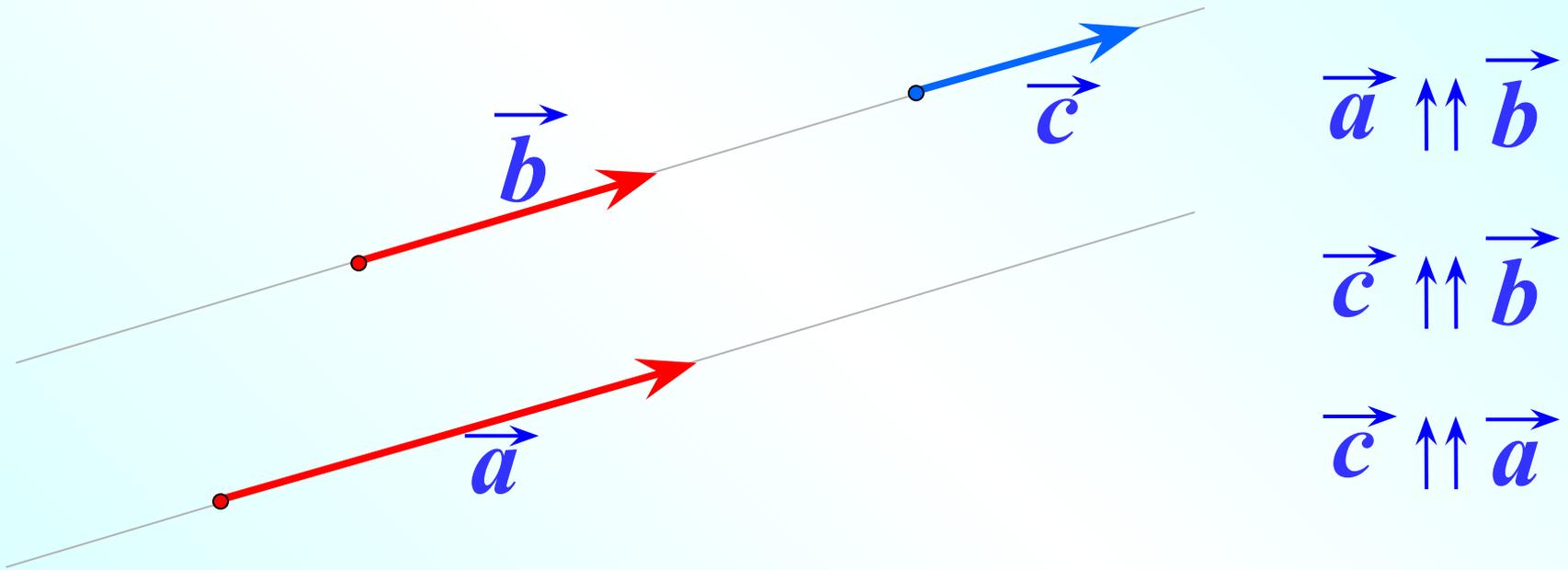
\vec{MM}

$\vec{0}$

$$|\vec{MM}| = 0$$

Два ненулевых вектора называются **коллинеарными**, если они лежат на одной прямой или на параллельных прямых.

Коллинеарные, сонаправленные векторы



Нулевой вектор условимся считать сонаправленным с любым вектором.

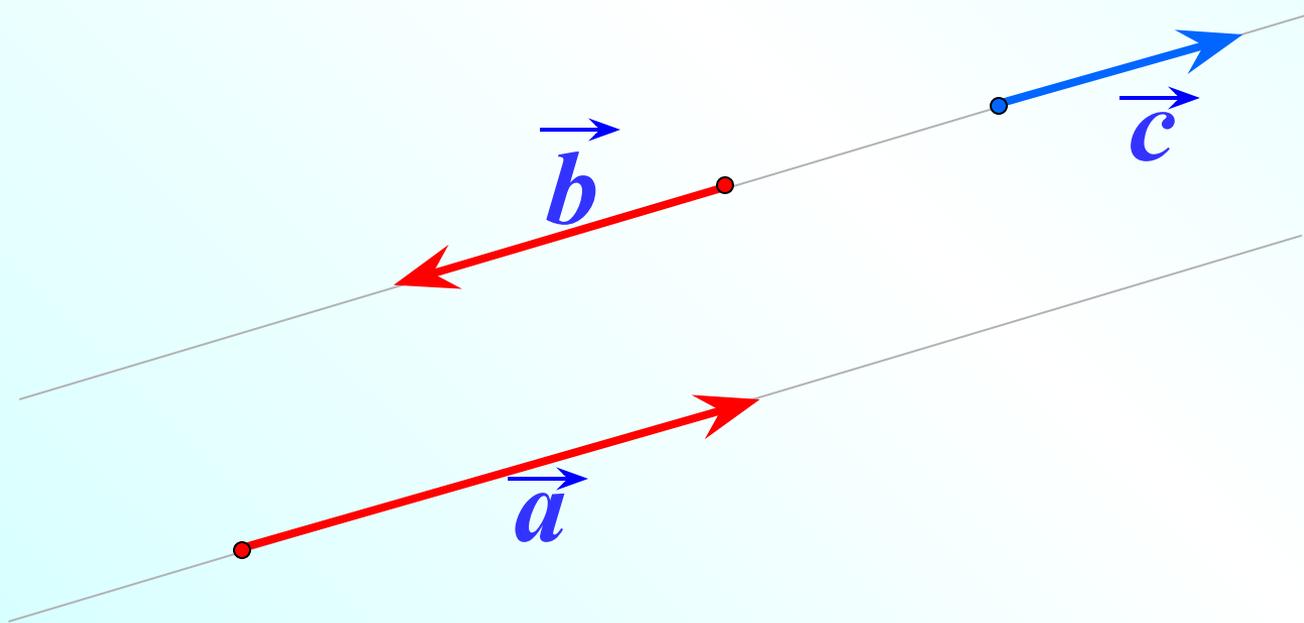
$$\vec{0} \uparrow\uparrow \vec{a}$$

$$\vec{0} \uparrow\uparrow \vec{c}$$

$$\vec{0} \uparrow\uparrow \vec{b}$$

Два ненулевых вектора называются **коллинеарными**, если они лежат на одной прямой или на параллельных прямых.

Коллинеарные, противоположно направленные векторы



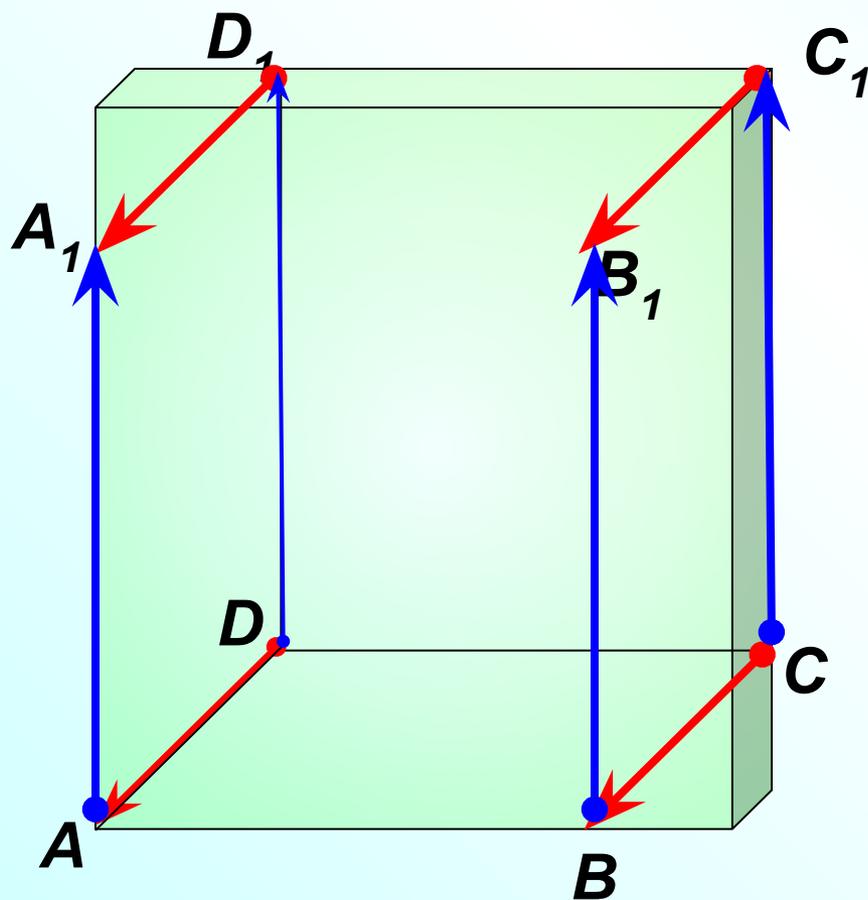
$$\vec{a} \updownarrow \vec{b}$$

$$\vec{c} \updownarrow \vec{b}$$

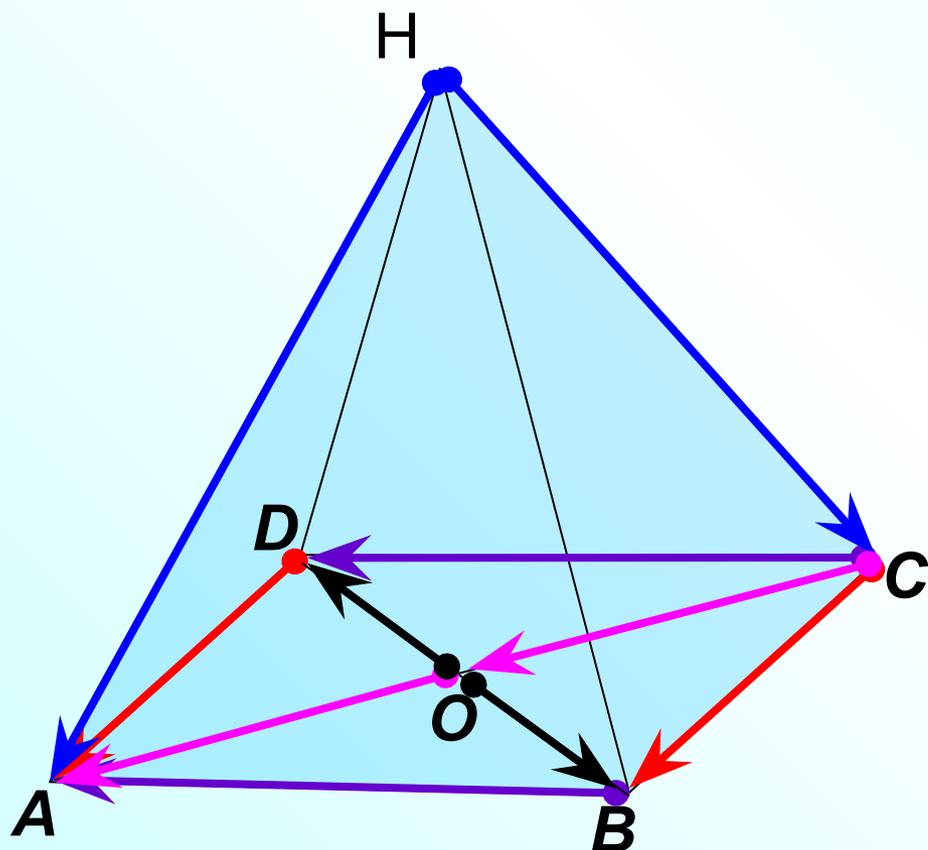
Векторы называются **равными**,
если они сонаправлены и их длины равны.

$$\vec{a} \parallel \vec{b}$$

$$|\vec{a}| = |\vec{b}|$$



ABCDH – правильная четырехугольная пирамида.
Верно ли равенство векторов?



$$\vec{DA} = \vec{CB}$$

$$\vec{CD} = \vec{BA}$$

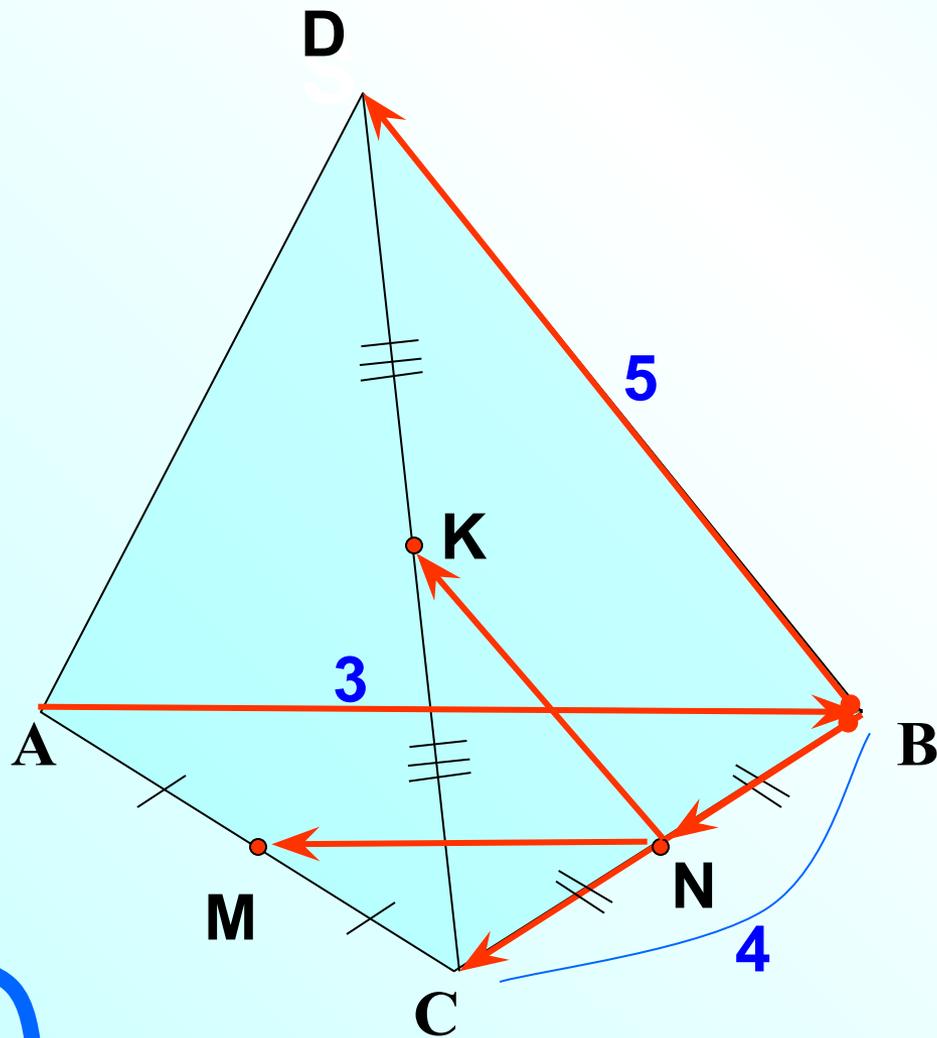
~~$$\vec{HC} = \vec{HA}$$~~

$$\vec{CO} = \vec{OA}$$

~~$$\vec{OD} = \vec{OB}$$~~

№320

Найдите длины векторов



$$|\vec{AB}| = 3$$

$$|\vec{BC}| = 4$$

$$|\vec{BD}| = 5$$

$$|\vec{NM}| = 1,5$$

$$|\vec{BN}| = 2$$

$$|\vec{NK}| = 2,5$$

$$|\vec{CB}| =$$

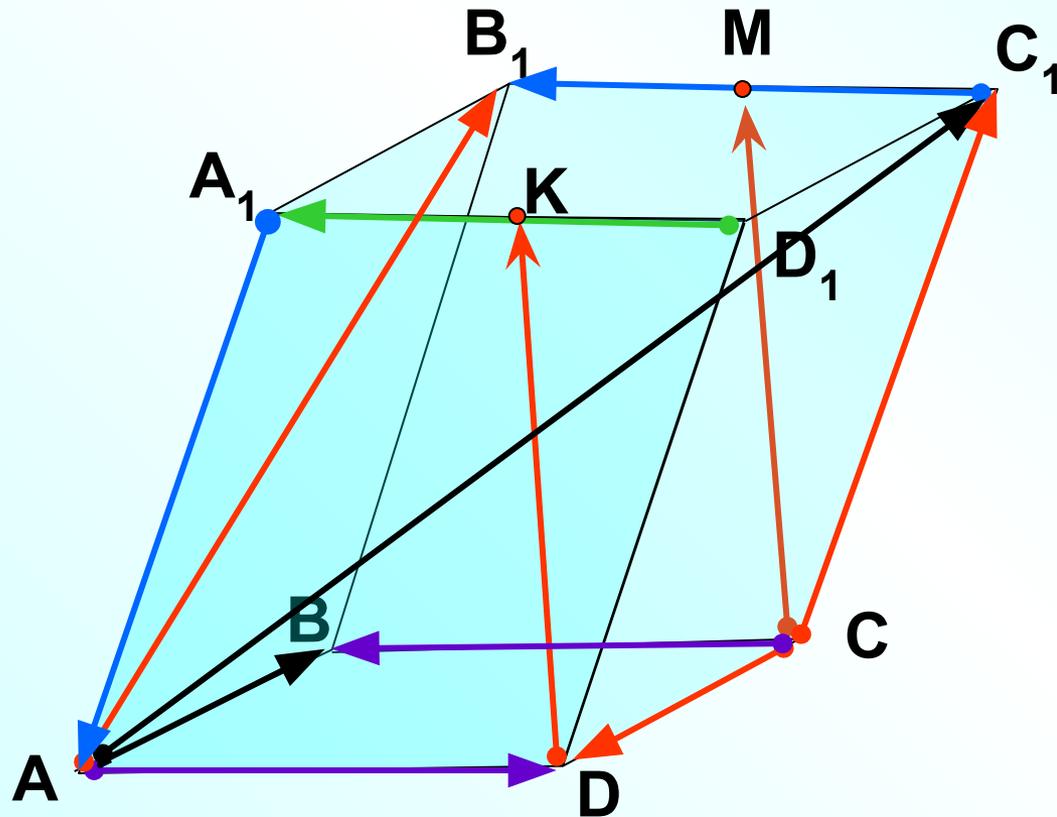
$$|\vec{BA}| =$$

$$|\vec{DB}| =$$

$$|\vec{NC}| =$$

$$|\vec{KN}| =$$

№322 На рисунке изображен параллелепипед $ABCA_1B_1C_1D_1$. Точки M и K – середины ребер B_1C_1 и A_1D_1 . Укажите на этом рисунке все пары: а) сонаправленных векторов; б) противоположно направленных векторов; в) равных векторов.



№326 На рисунке изображен параллелепипед $ABCA_1B_1C_1D_1$. Точки M и K – середины ребер B_1C_1 и A_1D_1 . Назовите вектор, который получится, если:

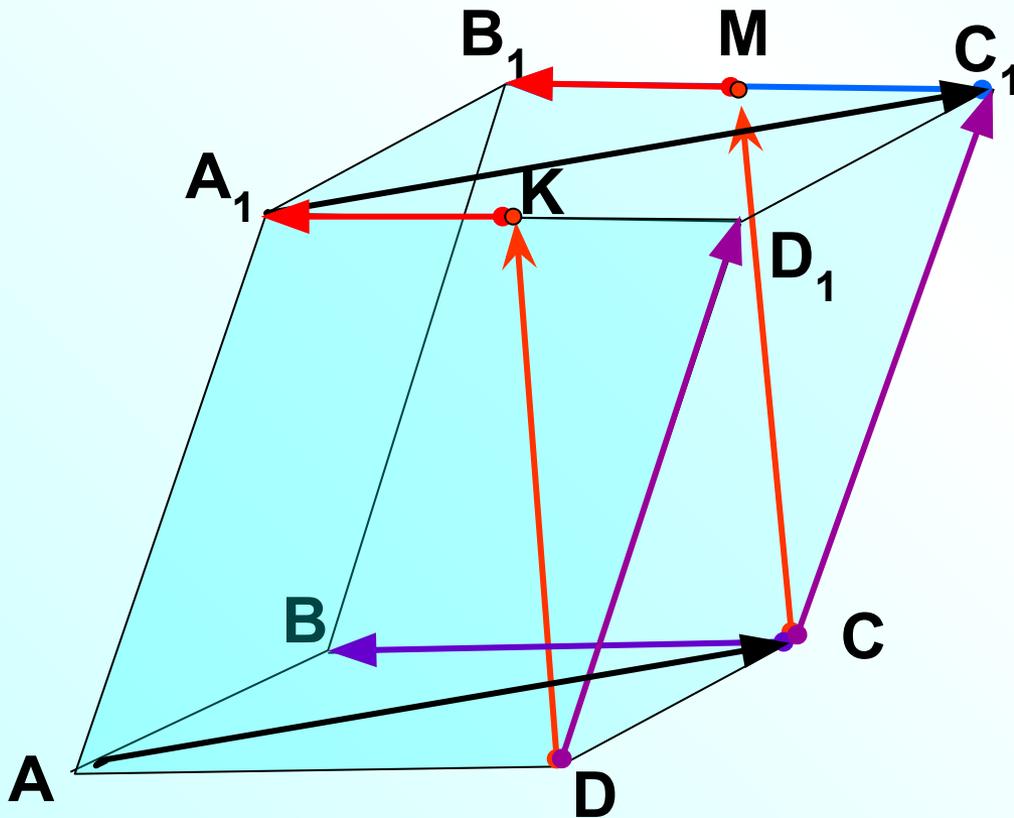
а) от точки C отложить вектор, равный $\overrightarrow{DD_1}$;

б) от точки D отложить вектор, равный \overrightarrow{CM} ;

в) от точки A_1 вектор, равный \overrightarrow{AC} ;

г) от точки C_1 вектор, равный \overrightarrow{CB} ;

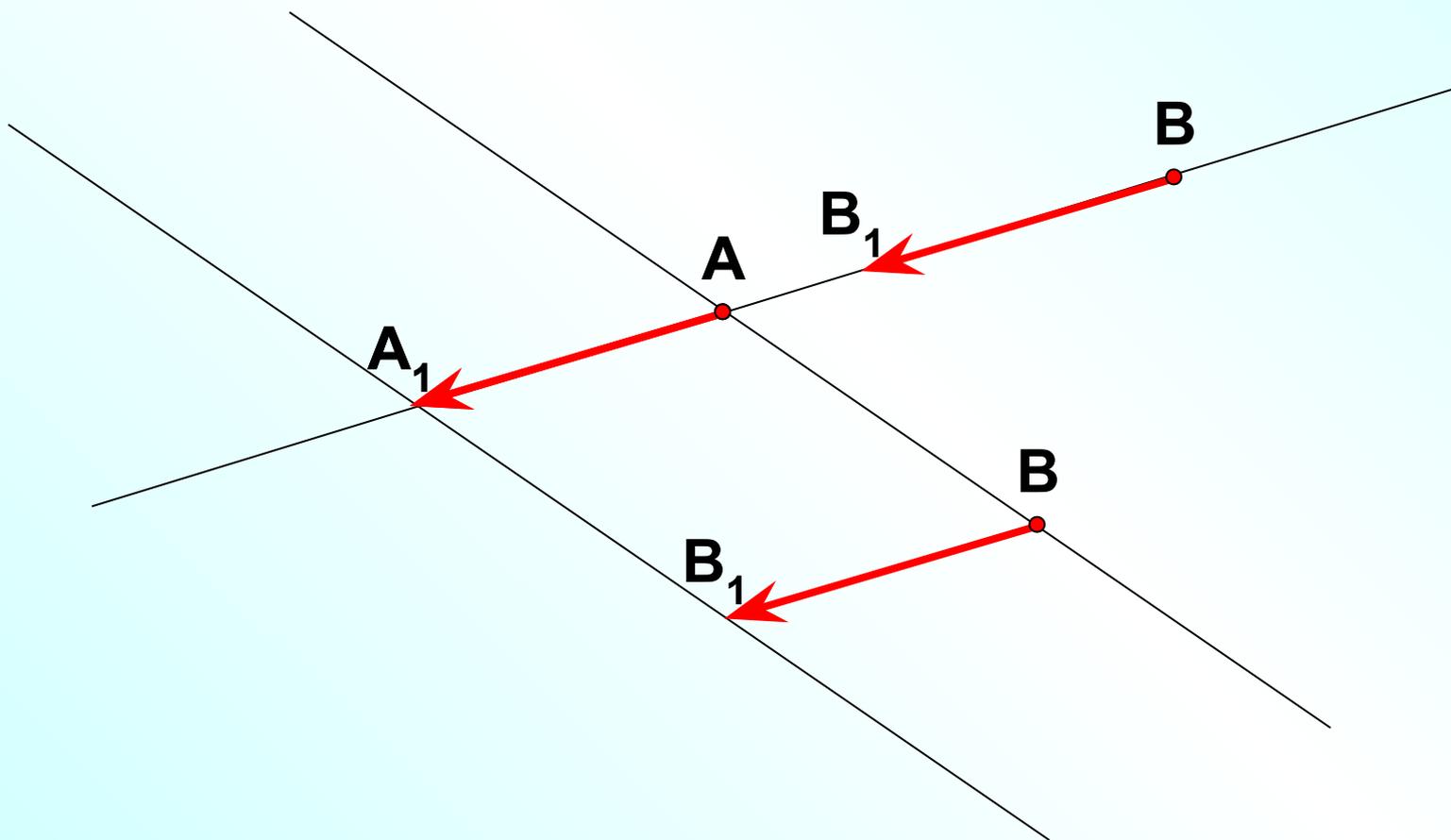
д) от точки M вектор, равный $\overrightarrow{KA_1}$.



Домашнее задание

№ 325

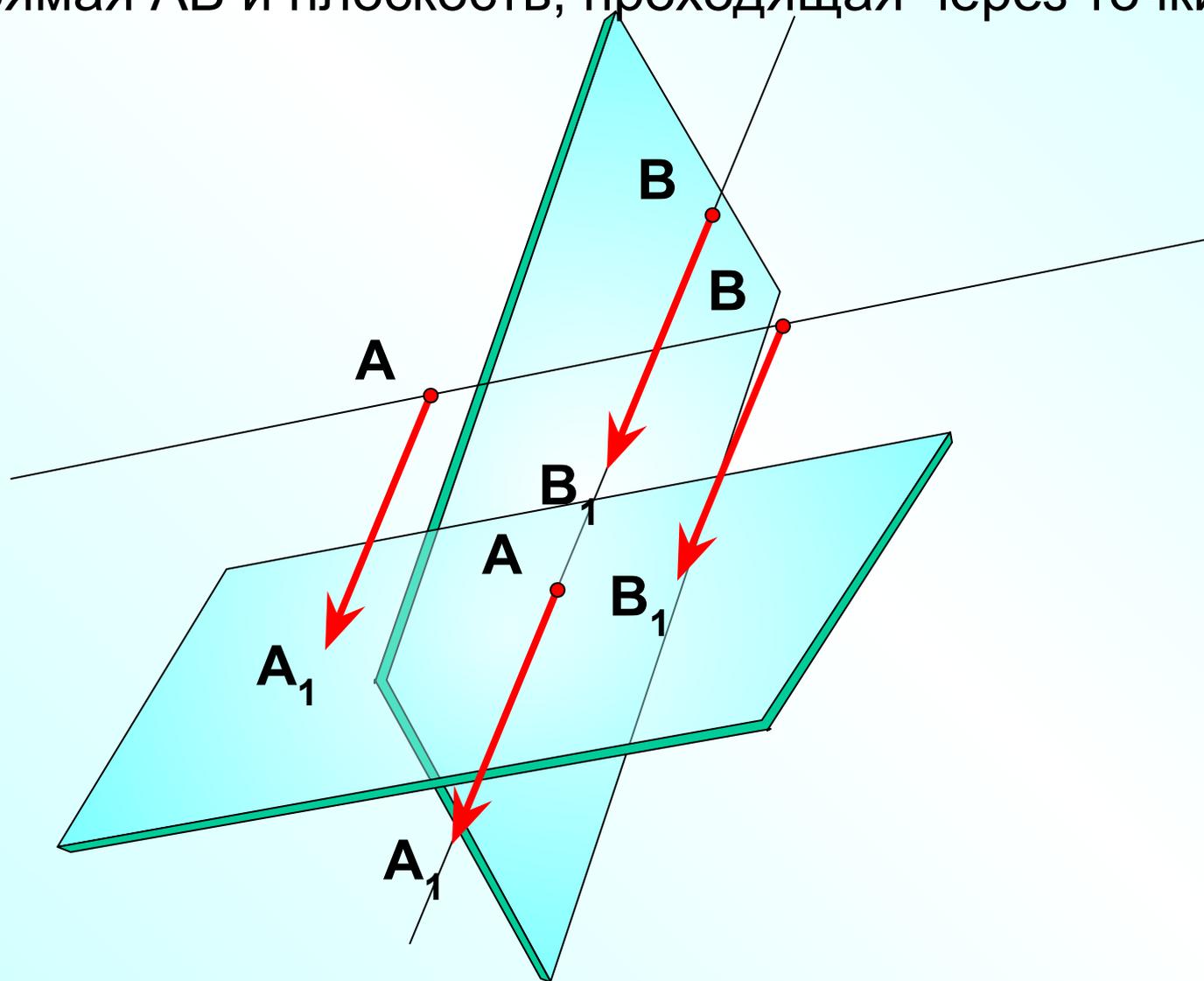
№325 Известно, что $\vec{AA}_1 = \vec{BB}_1$. Как расположены по отношению друг к другу: а) прямые AB и A_1B_1 ;



№325 Известно, что $\vec{AA}_1 = \vec{BB}_1$. Как расположены по

отношению друг к другу:

б) прямая AB и плоскость, проходящая через точки A_1 и B_1 ;



№325 Известно, что $\vec{AA}_1 = \vec{BB}_1$. Как расположены по отношению друг к другу: в) плоскости, одна из которых проходит через точки A и B , а другая через точки A_1 и B_1 .

