УМНОЖЕНИЕ ВЕКТОРА НА ЧИСЛО

ЗАДАЧА№1

Найдите:

$а)\ \overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BC}=$

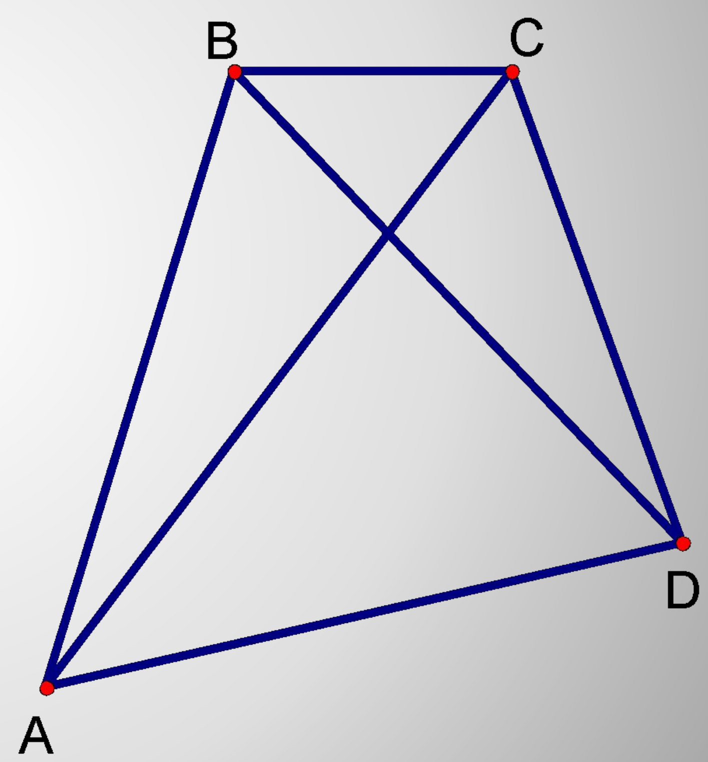
$б)\ \overrightarrow{CB}+\overrightarrow{CD}=$

$в)\ \overrightarrow{AC}+\overrightarrow{DA}=$

$г)\ \overrightarrow{DC}+\overrightarrow{BD}+\overrightarrow{AB}=$

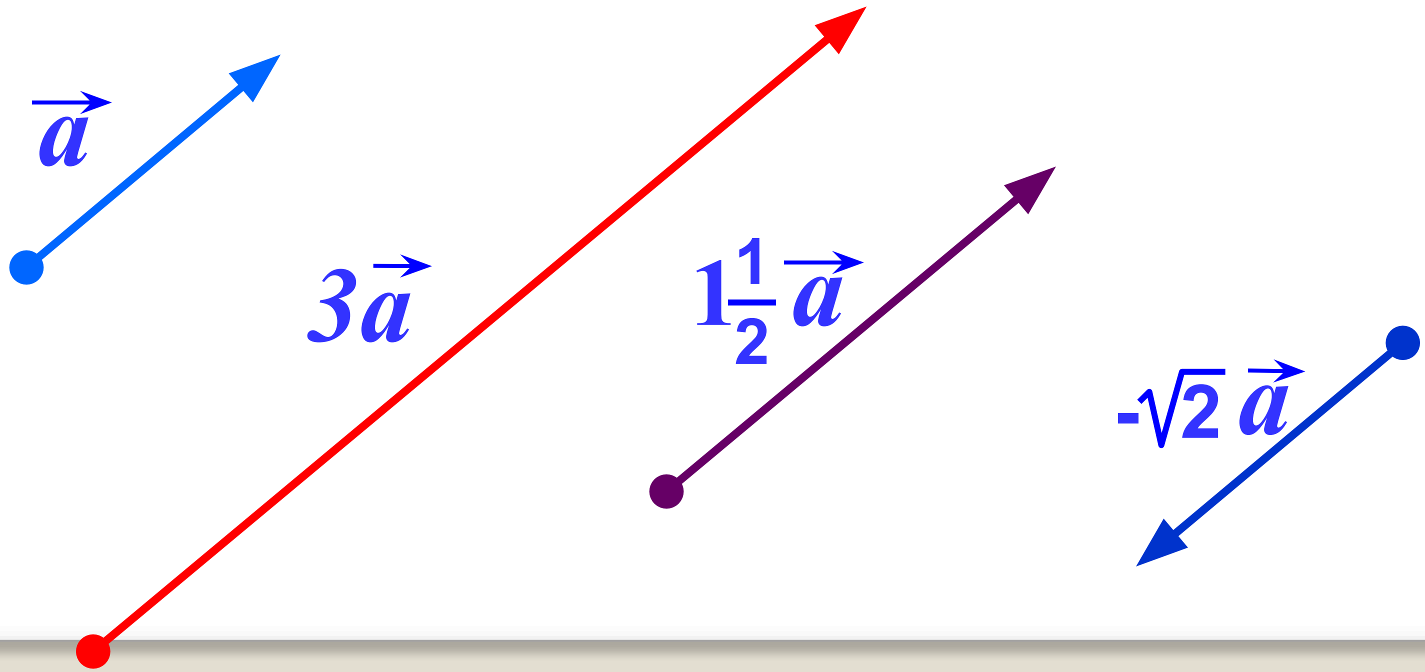
$д)\ \overrightarrow{AB}-\overrightarrow{AD}=$

$е)\ \overrightarrow{AC}-\overrightarrow{DC}=$

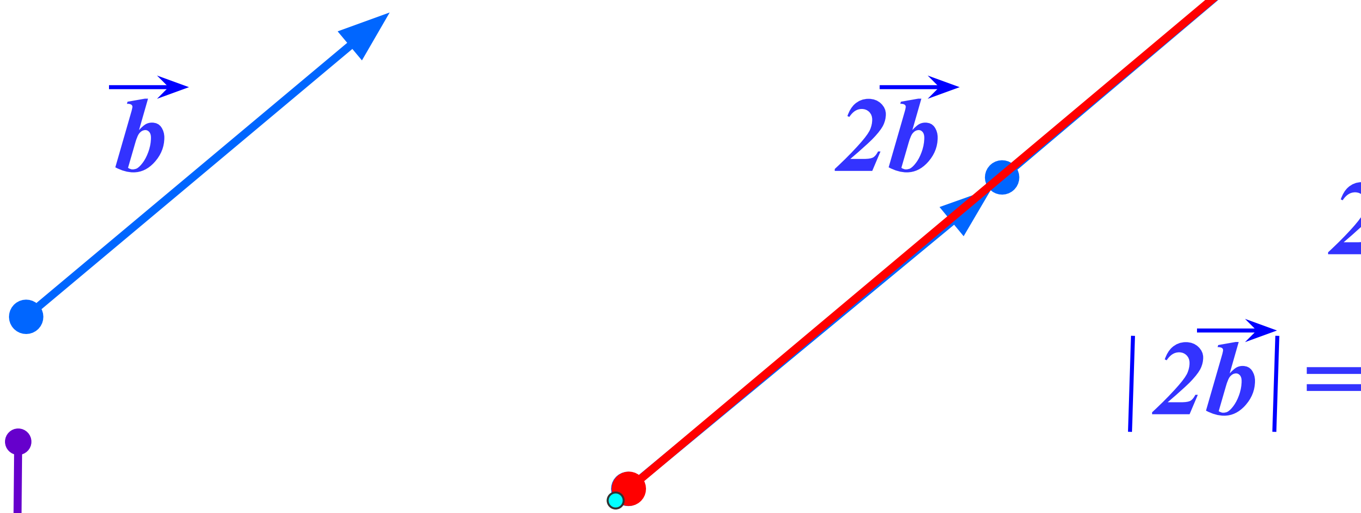


Умножение вектора на число.

Произведением ненулевого вектора $\vec{a}$ на число k называется такой вектор $\vec{b}$, длина которого равна $|k| \cdot |\vec{a}|$, причем векторы $\vec{a}$ и $\vec{b}$ сонаправлены при $k \geq 0$ и противоположно направлены при $k<0$.

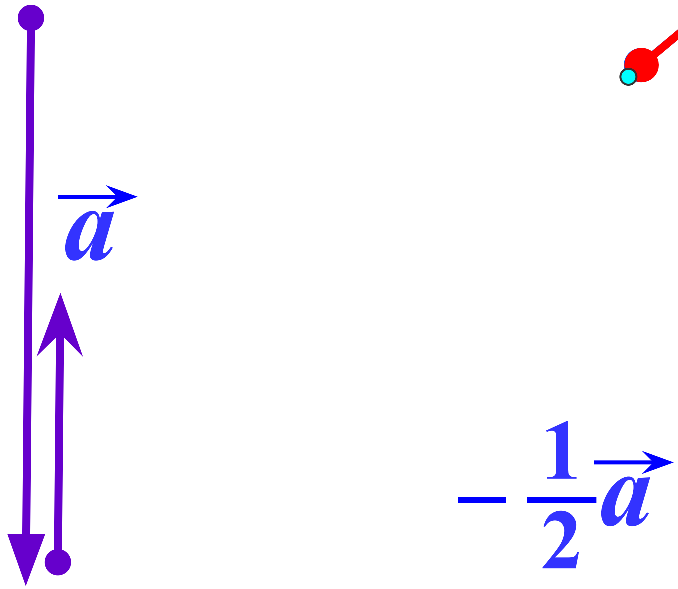


Умножение вектора на число.



$$2\vec{b} \uparrow\uparrow \vec{b}$$

$$|2\vec{b}| = |2| \cdot |\vec{b}|$$



$$-\frac{1}{2}\vec{a} \uparrow\downarrow \vec{a}$$

$$\left|-\frac{1}{2}\vec{a}\right| = \left|-\frac{1}{2}\right| \cdot |\vec{a}|$$

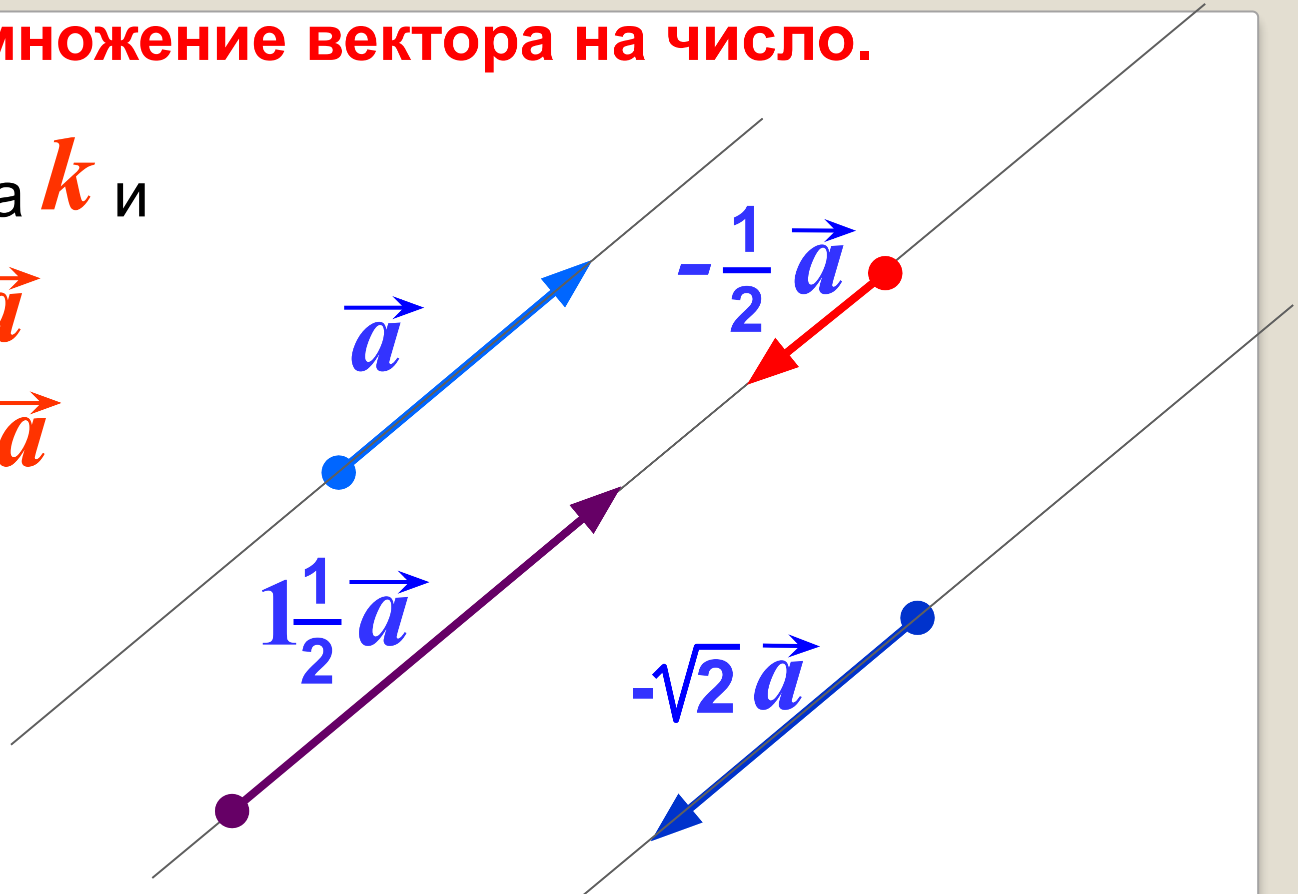
Умножение вектора на число.

Для любого числа k и

любого вектора $\vec{a}$

векторы $\vec{a}$ и $k\vec{a}$

коллинеарны.



Произведение нулевого вектора на любое число считается нулевой вектор. $k \cdot \vec{o} = \vec{o}$

Произведение любого вектора на число нуль есть нулевой вектор. $o \cdot \vec{a} = \vec{o}$

Умножение вектора на число обладает следующими основными свойствами.

Для любых $\vec{a}, \vec{b}$ и любых чисел k, l справедливы равенства:

1 $$(kl)\vec{a} = k\,(l\,\vec{a})$$ **Сочетательный закон**

2 $$(k+l)\vec{a} = k\vec{a} + l\vec{a}$$

Первый распределительный закон

3 $$k\,(\vec{a} + \vec{b}) = k\vec{a} + k\vec{b}$$

Второй распределительный закон

Умножение вектора на число обладает следующими основными свойствами.

Для любых $\vec{a}$, $\vec{b}$ и любых чисел k, l справедливы равенства:

1 $(kl)\vec{a} = k(l\vec{a})$ **Сочетательный закон**

2 $(k+l)\vec{a} = k\vec{a} + l\vec{a}$

Первый распределительный закон

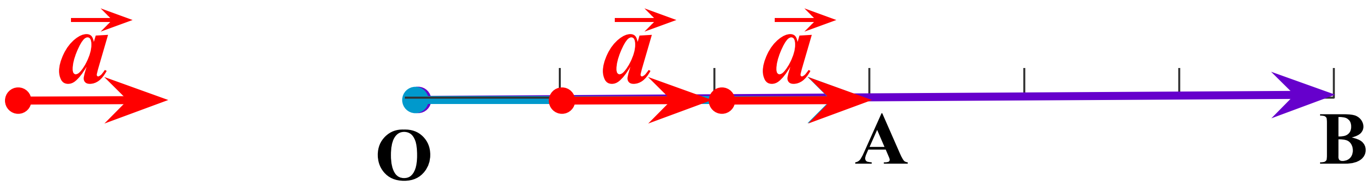
3 $k(\vec{a}+\vec{b}) = k\vec{a} + k\vec{b}$

Второй распределительный закон

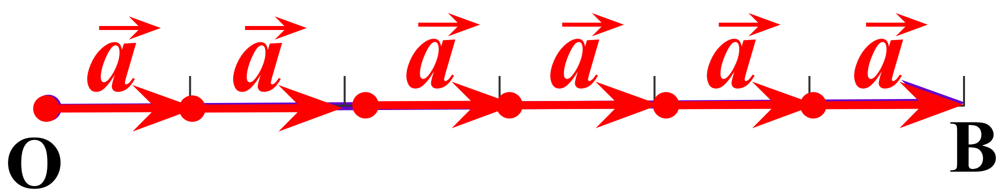
Рисунок иллюстрирует сочетательный закон.

Представлен случай, когда $k = 2,\ l = 3.$

1 $(kl)\vec{a} = k\,(l\,\vec{a})$ **Сочетательный закон**



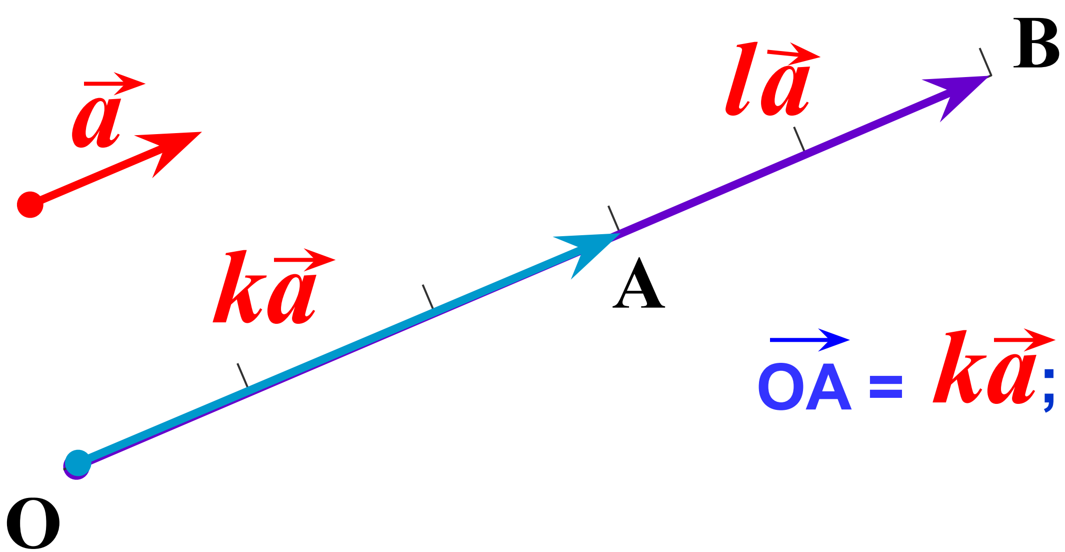
$\overrightarrow{OB} = 2\overrightarrow{OA} = 2(3\vec{a})$



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

Рисунок иллюстрирует первый распределительный закон. Представлен случай, когда $k = 3, \; l = 2.$

2 $(k+l)\vec{a} = k\vec{a} + l\vec{a}$ ***Первый распределительный закон***



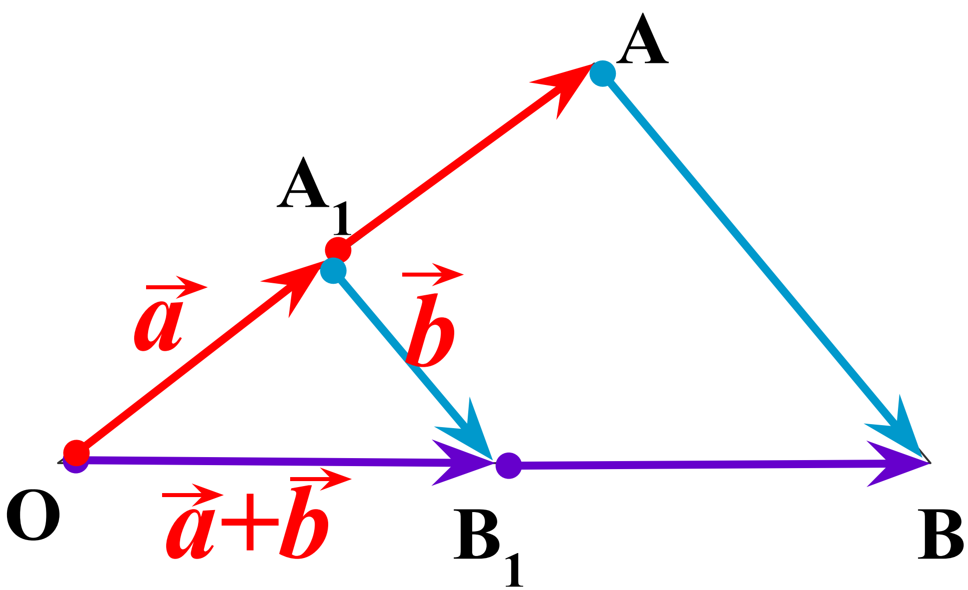
$\overrightarrow{OA} = k\vec{a}$; $\overrightarrow{AB} = l\vec{a}$

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

3 $k(\vec{a}+\vec{b}) = k\vec{a} + k\vec{b}$ **Второй распределительный закон**

Рисунок иллюстрирует второй распределительный закон.

На рисунке $\Delta OAB \sim \Delta OA_1B_1$, коэффициент подобия k



$\overrightarrow{OA} = k\vec{a}$

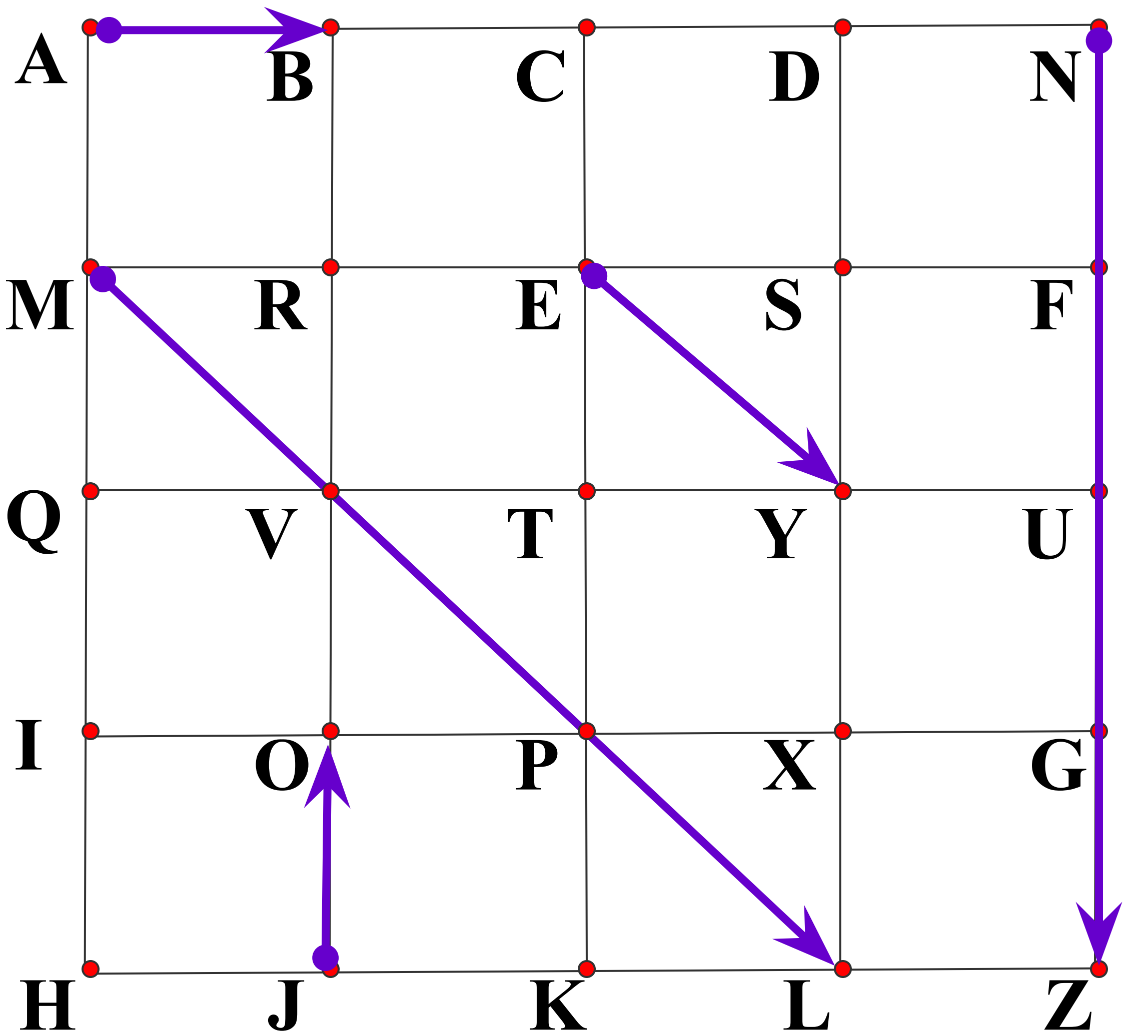
$\overrightarrow{AB} = k\vec{b}$

$\overrightarrow{OB} = k(\vec{a}+\vec{b})$

С другой стороны, $\overrightarrow{OB} = \overrightarrow{OA} + \overrightarrow{AB} = k\vec{a}+k\vec{b}$

Таким образом, $k(\vec{a}+\vec{b}) = k\vec{a}+k\vec{b}$

Назовите вектор, который получится в результате умножения.



$$\overrightarrow{JO}\cdot 3$$

$$\frac{1}{3}\overrightarrow{ML}$$

$$4\overrightarrow{AB}$$

$$-4\overrightarrow{EY}$$

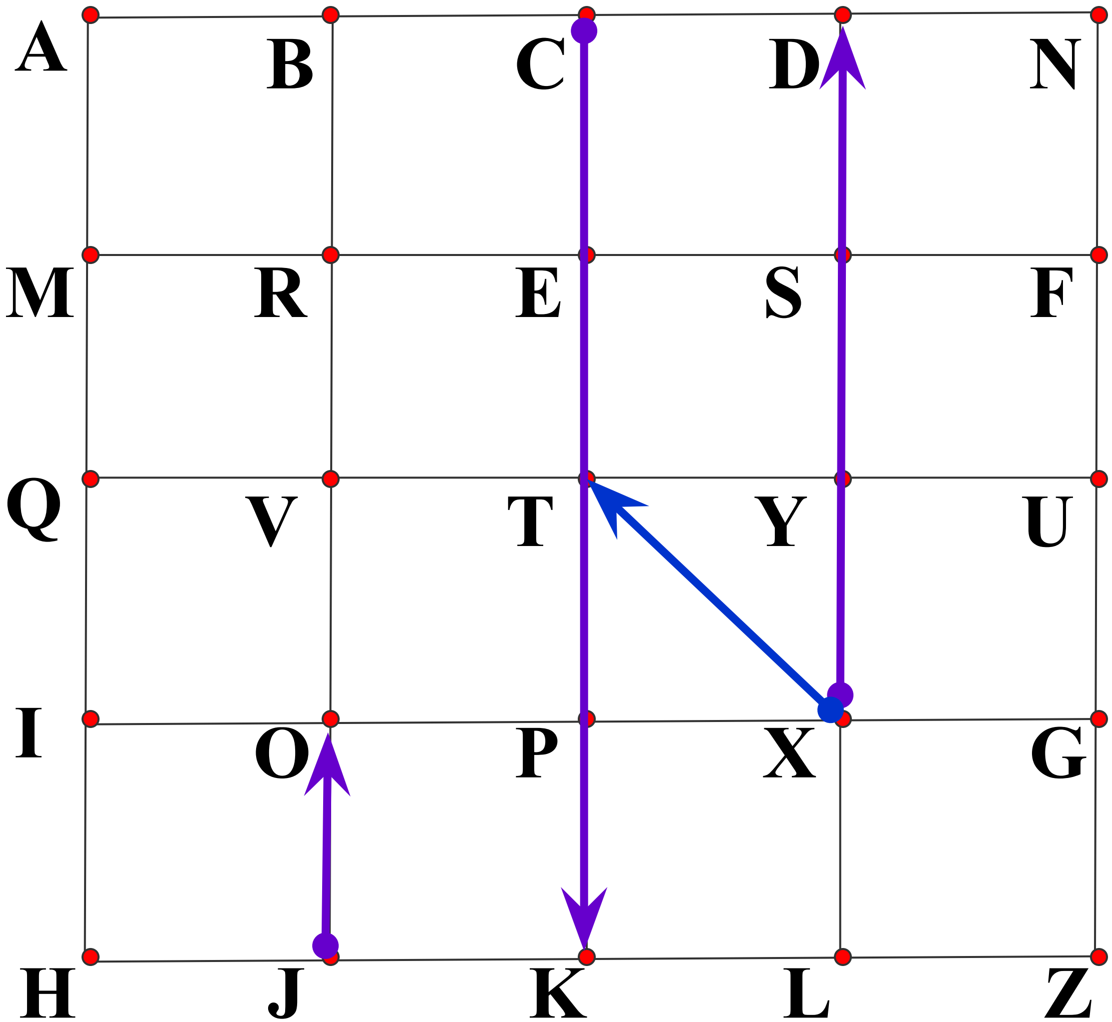
$$-\frac{3}{4}\overrightarrow{NZ}$$

$$\overrightarrow{CK} = -4 \cdot \overrightarrow{JO}$$

$$\overrightarrow{JO} = -\frac{1}{4} \cdot \overrightarrow{CK}$$

$$\overrightarrow{XD} = -\frac{3}{4} \cdot \overrightarrow{CK}$$

$$\overrightarrow{NN} = 0 \cdot \overrightarrow{XD}$$



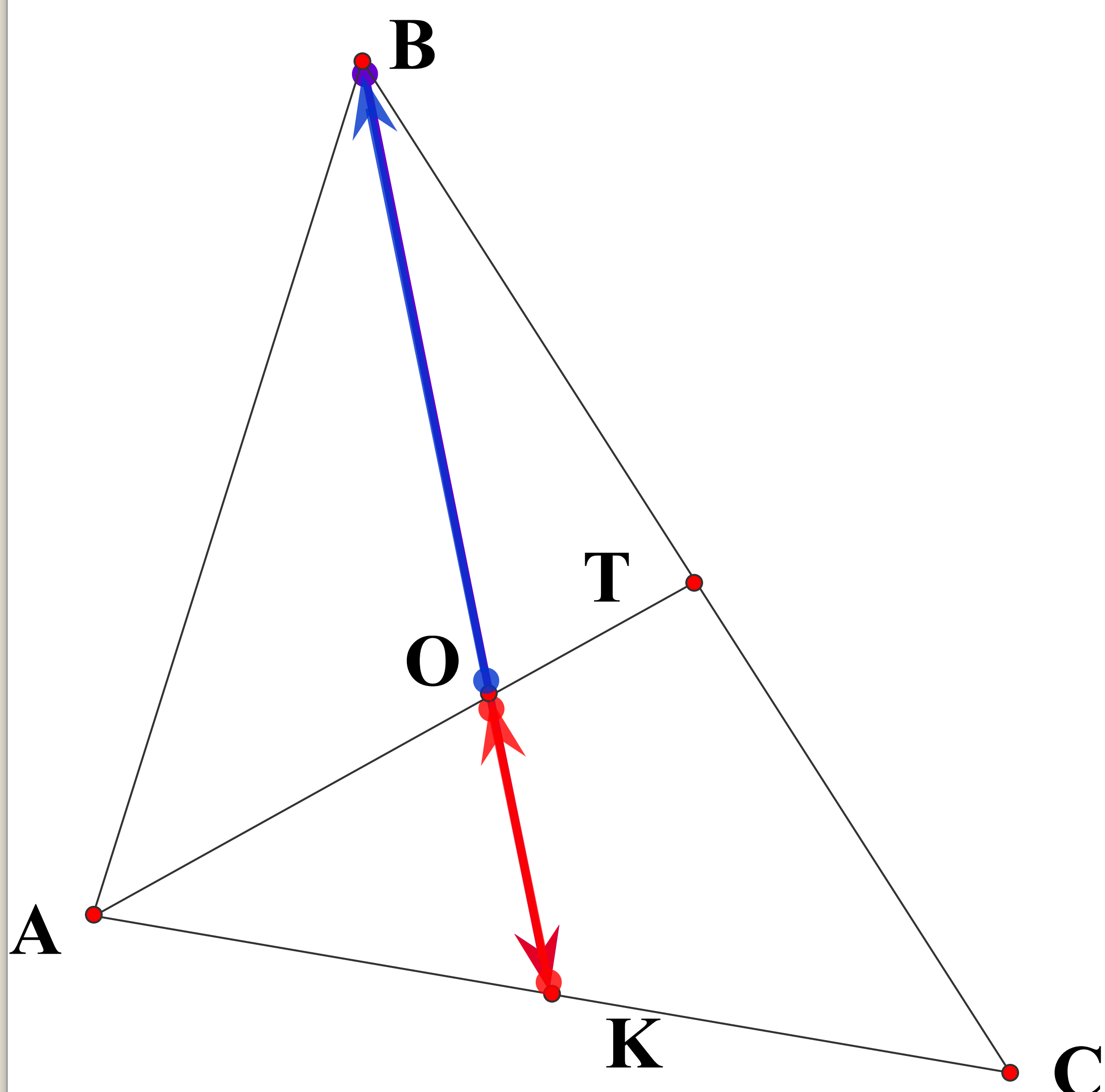
$$\overrightarrow{XT} = x \cdot \overrightarrow{XD}$$

x не существует

$$\overrightarrow{XT} = 1 \cdot \overrightarrow{XT}$$

$$\overrightarrow{TX} = -1 \cdot \overrightarrow{XT}$$

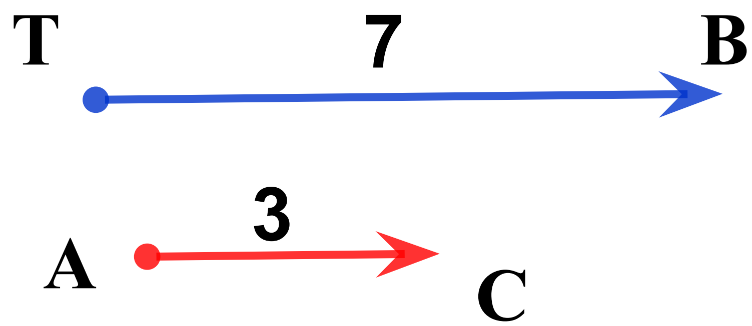
O – точка пересечения медиан треугольника.



$$\overrightarrow{BK} = 3 \cdot \overrightarrow{OK}$$

$$\overrightarrow{KO} = -\frac{1}{3} \cdot \overrightarrow{BK}$$

$$\overrightarrow{OB} = 2 \cdot \overrightarrow{KO}$$

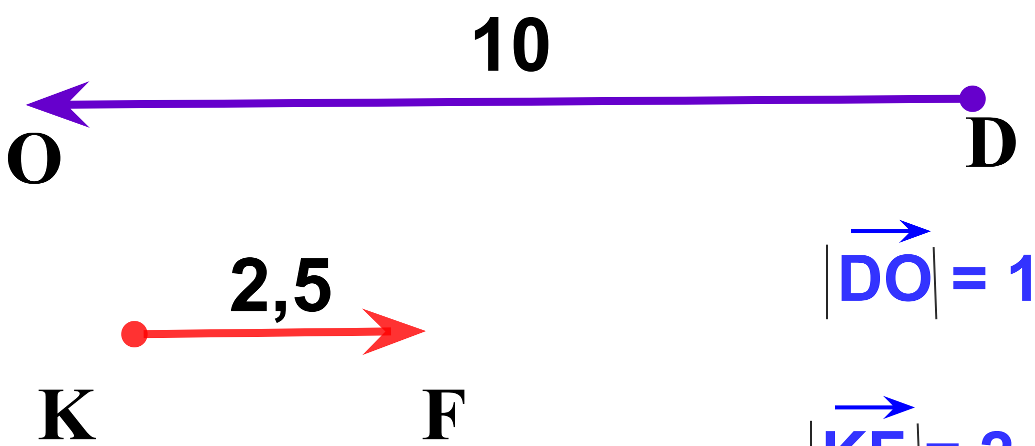


$$\left|\overrightarrow{TB}\right| = 7$$

$$\left|\overrightarrow{AC}\right| = 3$$

$$\overrightarrow{AC} = \frac{3}{7}\cdot\overrightarrow{TB}$$

$$\overrightarrow{TB} = \frac{7}{3}\cdot\overrightarrow{AC}$$



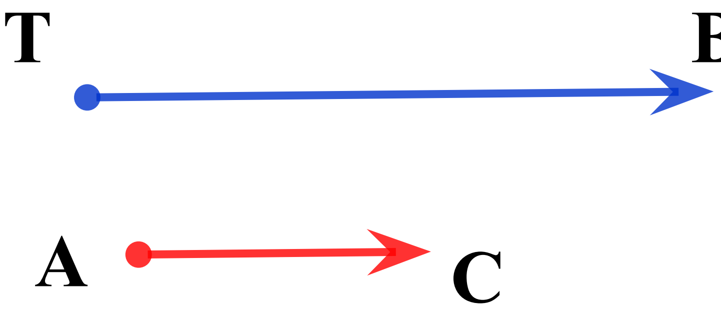
$$\overrightarrow{KF} = -\frac{1}{4}\cdot\overrightarrow{DO}$$

$$\left|\overrightarrow{DO}\right| = 10$$

$$\overrightarrow{DO} = -4\cdot\overrightarrow{KF}$$

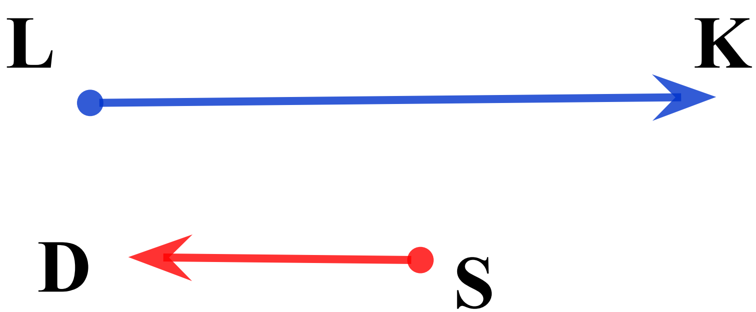
$$\left|\overrightarrow{KF}\right| = 2,5$$

Длина вектора $\overrightarrow{TB}$ на 25% больше длины вектора $\overrightarrow{AC}$



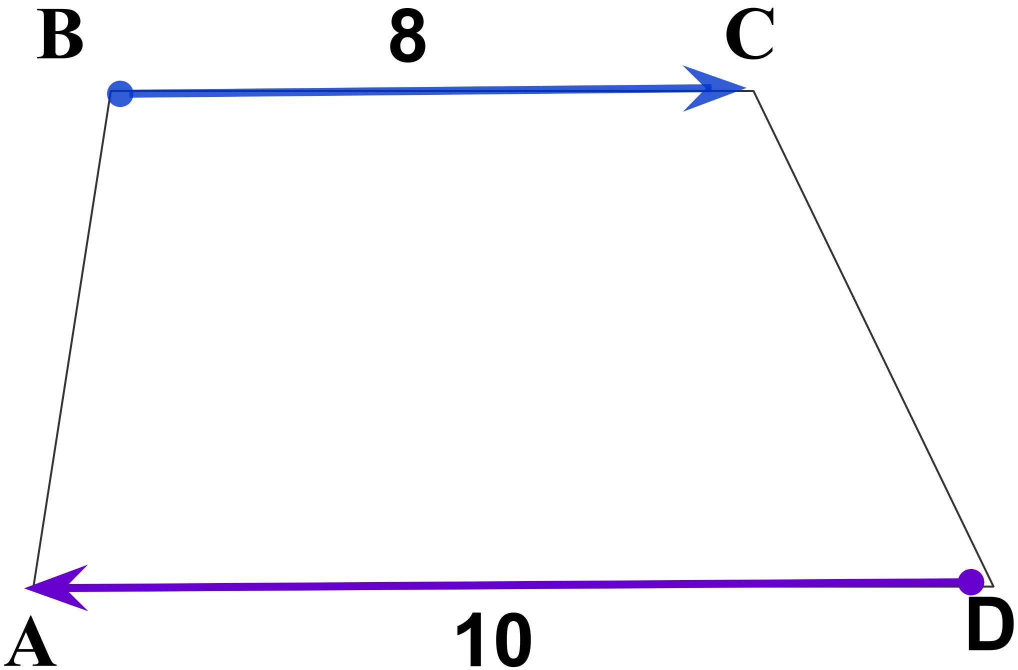
$\overrightarrow{TB} = 1{,}25 \cdot \overrightarrow{AC}$

Длина вектора $\overrightarrow{SD}$ на 25% меньше длины вектора $\overrightarrow{LK}$



$\overrightarrow{SD} = -0{,}75 \cdot \overrightarrow{LK}$

ABCD – трапеция.



$$\overrightarrow{BC} = -0{,}8 \cdot \overrightarrow{DA}$$

$$\overrightarrow{DA} = -\frac{10}{8} \cdot \overrightarrow{BC}$$