

Умножение вектора на число.



Упростите выражение:

1 вариант.

$$\vec{CA} - \vec{OB} - \vec{CD} + \vec{AB} =$$

$$= \vec{CA} + \vec{BO} + \vec{DC} + \vec{AB} =$$

$$= \vec{DC} + \vec{CA} + \vec{AB} + \vec{BO} =$$

$$= \vec{DO}.$$

2 вариант.

$$\vec{BA} + \vec{CD} - \vec{OD} - \vec{CA} =$$

$$= \vec{BA} + \vec{CD} + \vec{DO} + \vec{AC} =$$

$$= \vec{BA} + \vec{AC} + \vec{CD} + \vec{DO} =$$

$$= \vec{BO}.$$

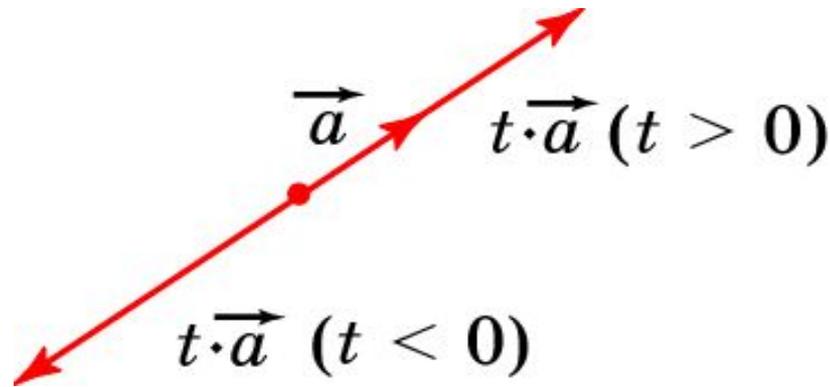
Тема: Действия над векторами. Умножение вектора на число

Цели обучения:

9.1.4.2 знать и применять правила умножения вектора на число;

Умножение вектора на число

Произведением вектора \vec{a} на число t называется вектор, длина которого равна $|t| \cdot |\vec{a}|$, а направление остается прежним, если $t > 0$, и меняется на противоположное, если $t < 0$. Произведением вектора на нуль считается нулевой вектор.



Произведение вектора \vec{a} на число t обозначается $t\vec{a}$. По определению, $|t\vec{a}| = |t| \cdot |\vec{a}|$.

Произведение вектора \vec{a} на число -1 называется вектором, **противоположным** и обозначается $-\vec{a}$. По определению, вектор $-\vec{a}$ имеет направление, противоположное вектору \vec{a} и $|-\vec{a}| = |\vec{a}|$.

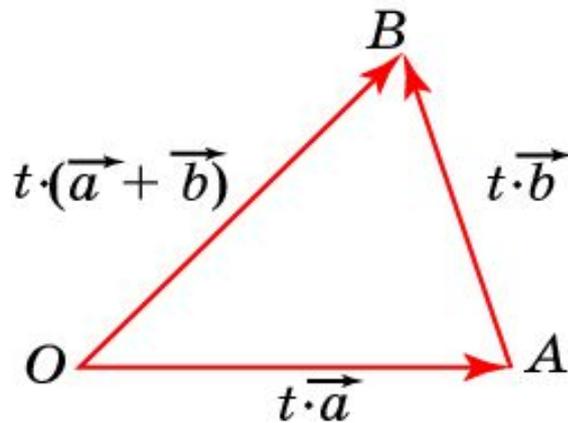
Свойства

Для умножения вектора на число справедливы свойства, аналогичные свойствам умножения чисел, а именно:

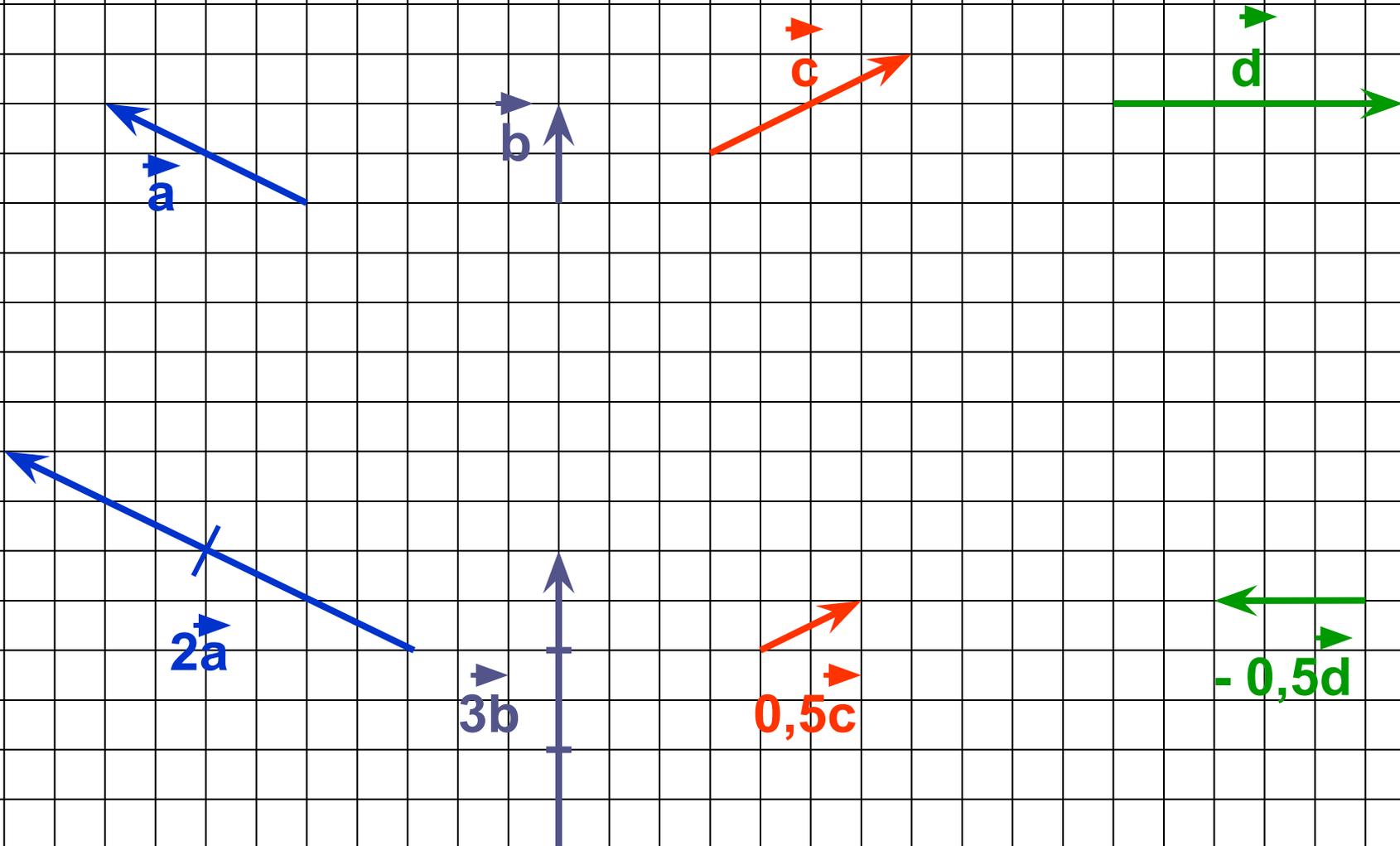
Свойство 1. $(ts)\vec{a} = t(s\vec{a})$ (сочетательный закон).

Свойство 2. $(t + s)\vec{a} = t\vec{a} + s\vec{a}$ (первый распределительный закон).

Свойство 3. $t(\vec{a} + \vec{b}) = t\vec{a} + t\vec{b}$ (второй распределительный закон).



Что получается при умножении вектора на число?



Упражнение 1

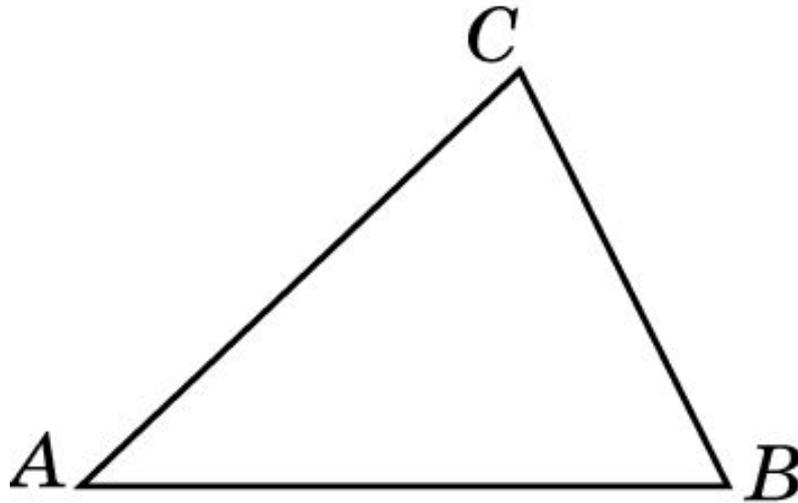
В треугольнике ABC укажите векторы:

а) $\overrightarrow{AC} - \overrightarrow{AB}$;

б) $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC}$;

в) $\overrightarrow{BA} - \overrightarrow{BC}$;

г) $\overrightarrow{BA} - \overrightarrow{CA}$.



\overrightarrow{BC} .

Упражнение 2

В параллелограмме $ABCD$ укажите векторы:

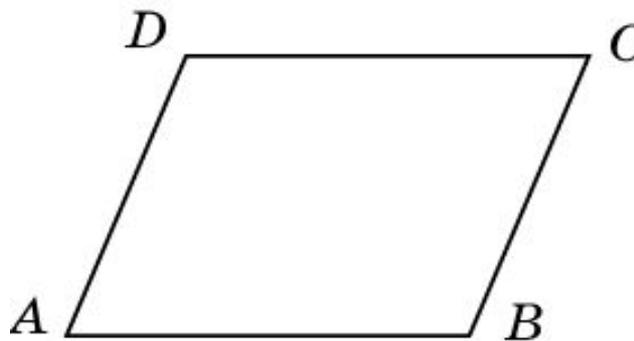
а) $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AD}$;

б) $\overrightarrow{AD} - \overrightarrow{AB}$;

в) $\overrightarrow{CB} - \overrightarrow{AB}$;

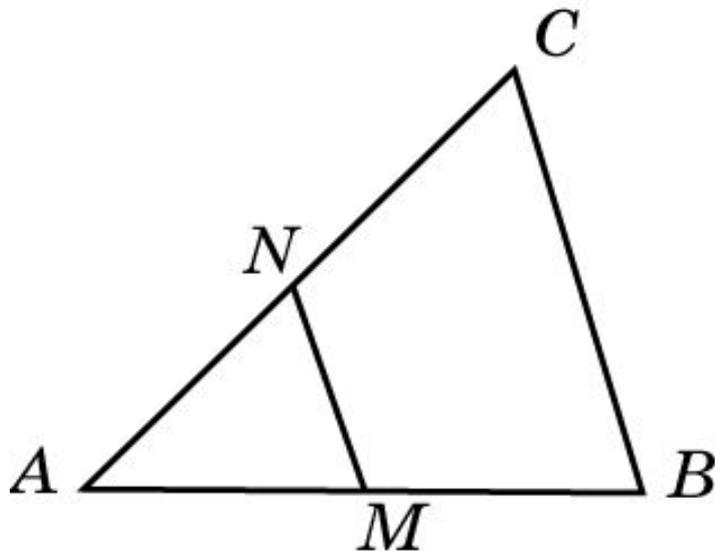
г) $\overrightarrow{CB} - \overrightarrow{DA}$;

д) $\overrightarrow{CB} - \overrightarrow{AD}$.



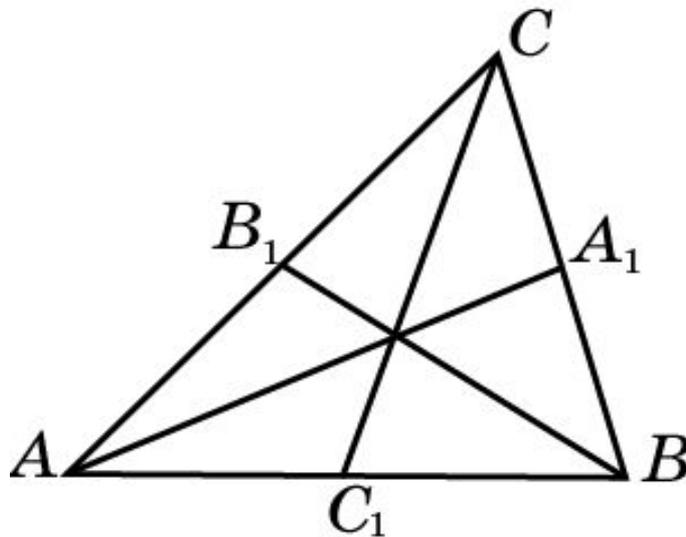
Упражнение 3

Точки M и N - середины сторон соответственно AB и AC треугольника ABC . Выразите векторы:
а) \overrightarrow{BM} ; б) \overrightarrow{NC} ; в) \overrightarrow{MN} ; г) \overrightarrow{BN} ; д) \overrightarrow{CB} через векторы $\vec{a} = \overrightarrow{AM}$, $\vec{b} = \overrightarrow{AN}$.



Упражнение 4

Отрезки AA_1 , BB_1 , CC_1 - медианы треугольника ABC . Выразите векторы: а) $\vec{AA_1}$; б) $\vec{AA_1}$; в) $\vec{BB_1}$ через векторы \vec{b} и $\vec{c} = \vec{AB}$.



Упражнение 5

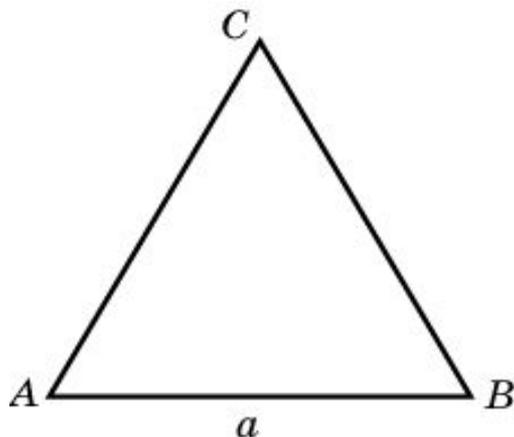
Упростите выражение:

$$\text{a) } (\overline{AB} + \overline{AC}) + (\overline{BA} + \overline{CB});$$

$$\text{б) } \overline{AB} - \overline{DB} - \overline{CA} + \overline{DA}.$$

Упражнение 6

Сторона равностороннего треугольника ABC равна a . Найдите: а) $| \overline{BA} - \overline{BC} |$; б) $| \overline{AB} - \overline{AC} |$.



Ответ: а) a ;
б) a .

Упражнение 7

В треугольнике ABC $AB = 6$, $BC = 8$, $\angle B = 90^\circ$.

Найдите: а) $|\overrightarrow{BA}| - |\overrightarrow{BC}|$; б) $|\overrightarrow{BA} - \overrightarrow{BC}|$; в) $|\overrightarrow{AB}| - |\overrightarrow{BC}|$;

г) $|\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{BC}|$.

