Домашнее задание

П. 86,

№776

05.05.2020

Умножение вектора на число

Повторяем!

Отрезок, для которого указано, какая из его граничных точек считается началом, а какая – концом, называется направленным отрезком или вектором.

Отрезок, для которого указано, какая из его граничных точек считается началом, а какая – концом, называется направленным отрезком или вектором.

Любая точка плоскости является вектором. Такой вектор называется нулевым.

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

Коллинеарные, вектора могут быть сонаправленными, т. е. имеют одно направление.

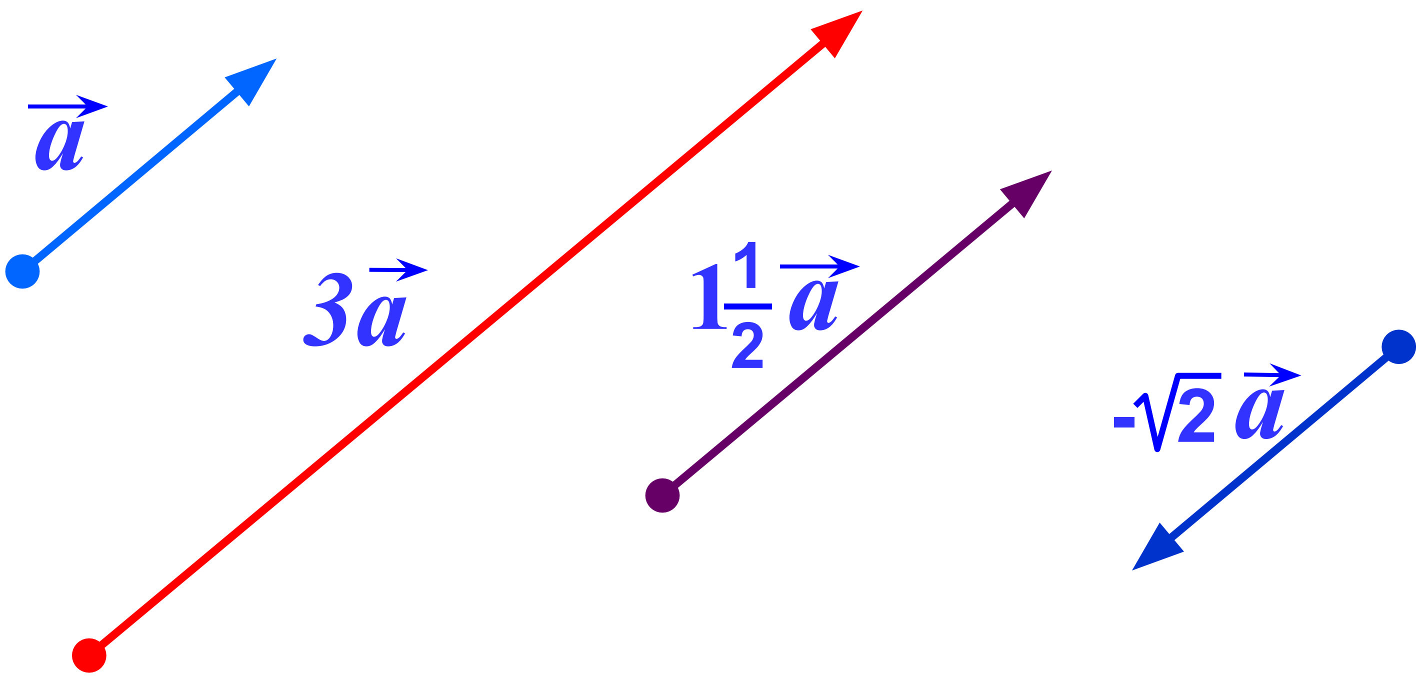
Коллинеарные, противоположно направленные векторы имеют противоположные направления.

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

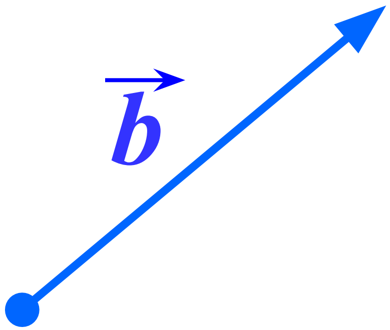
Векторы называются противоположными, если они противоположно направлены и их длины равны.

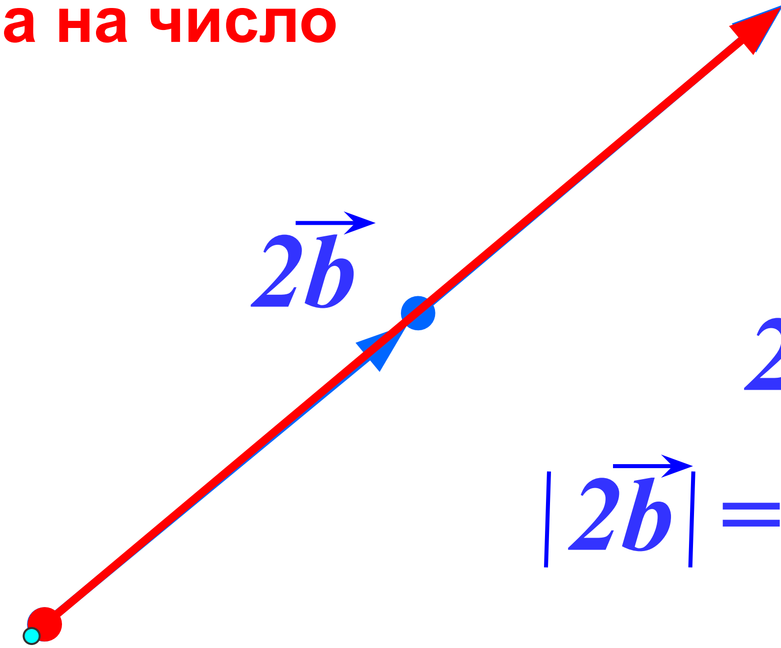
Умножение вектора на число

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 $k \geqslant 0$ и противоположно направлены при $k < 0$.



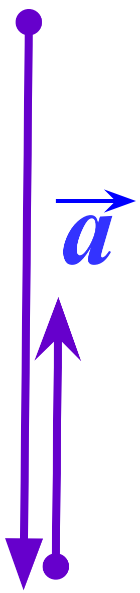
Умножение вектора на число





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

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



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

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

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

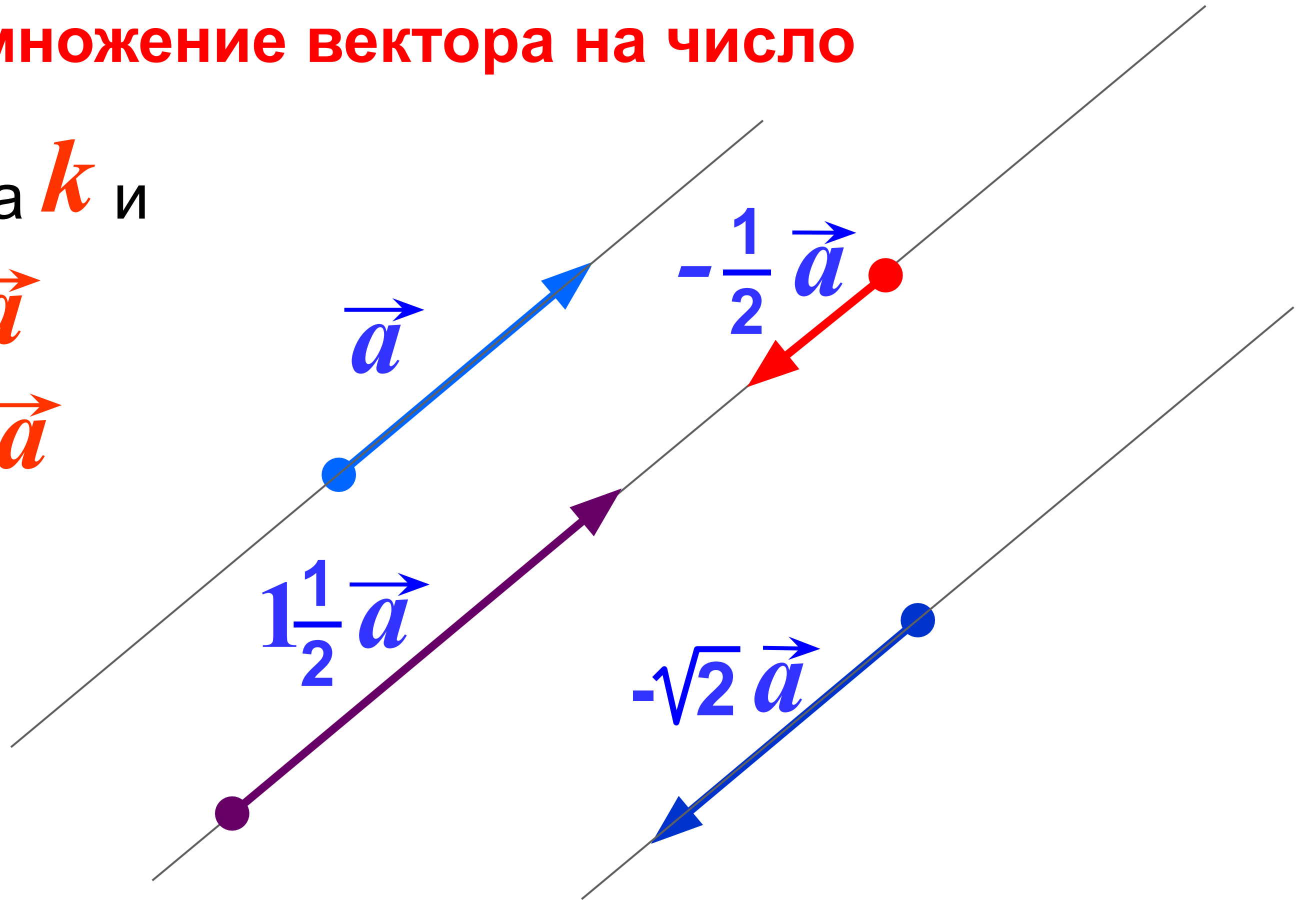
Умножение вектора на число

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:

Сочетательный закон

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

Первый распределительный закон

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

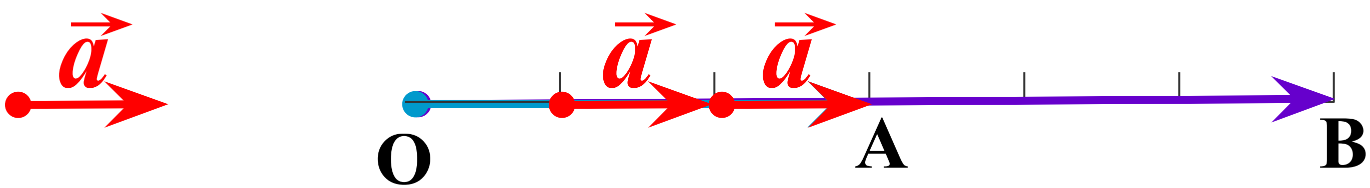
Второй распределительный закон

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

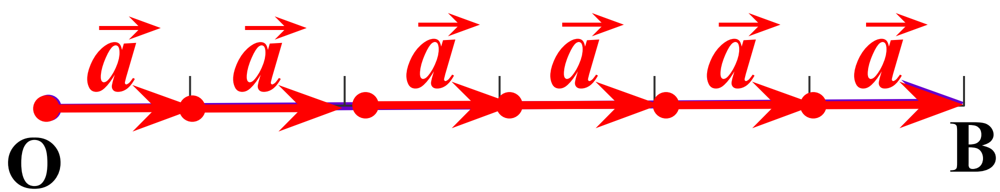
Рисунок иллюстрирует сочетательный закон.

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

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



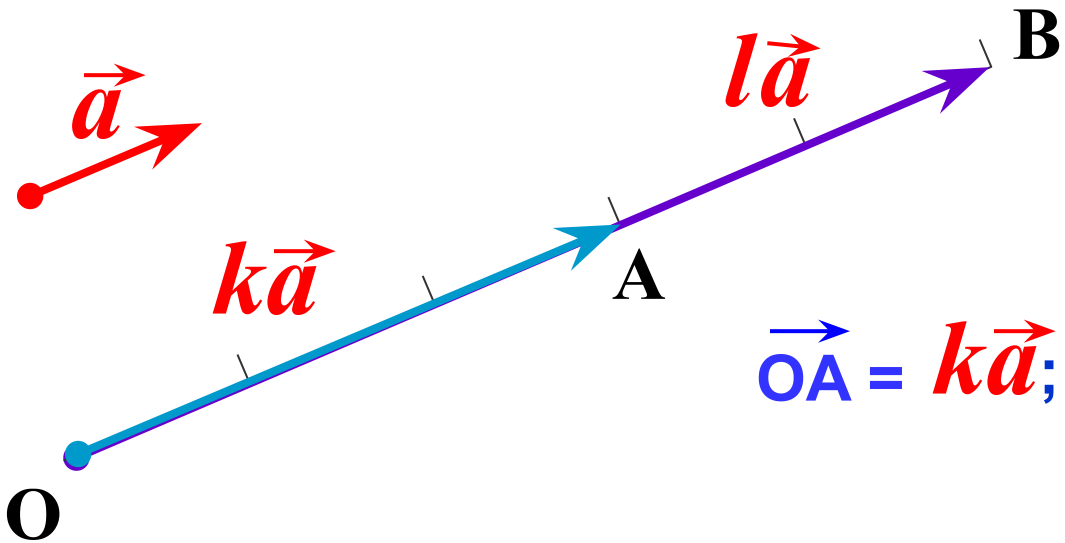
$\overrightarrow{OB} = 2\overrightarrow{OA} = 2(3\,\vec{a})$



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

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**



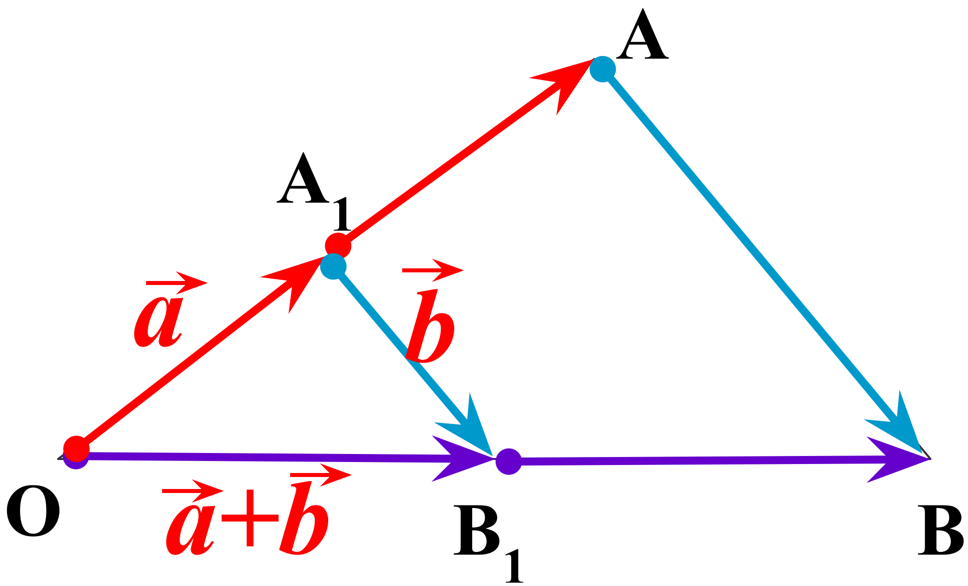
$\overrightarrow{OA} = k\vec{a}$; $\overrightarrow{AB} = l\vec{a}$

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

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



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

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

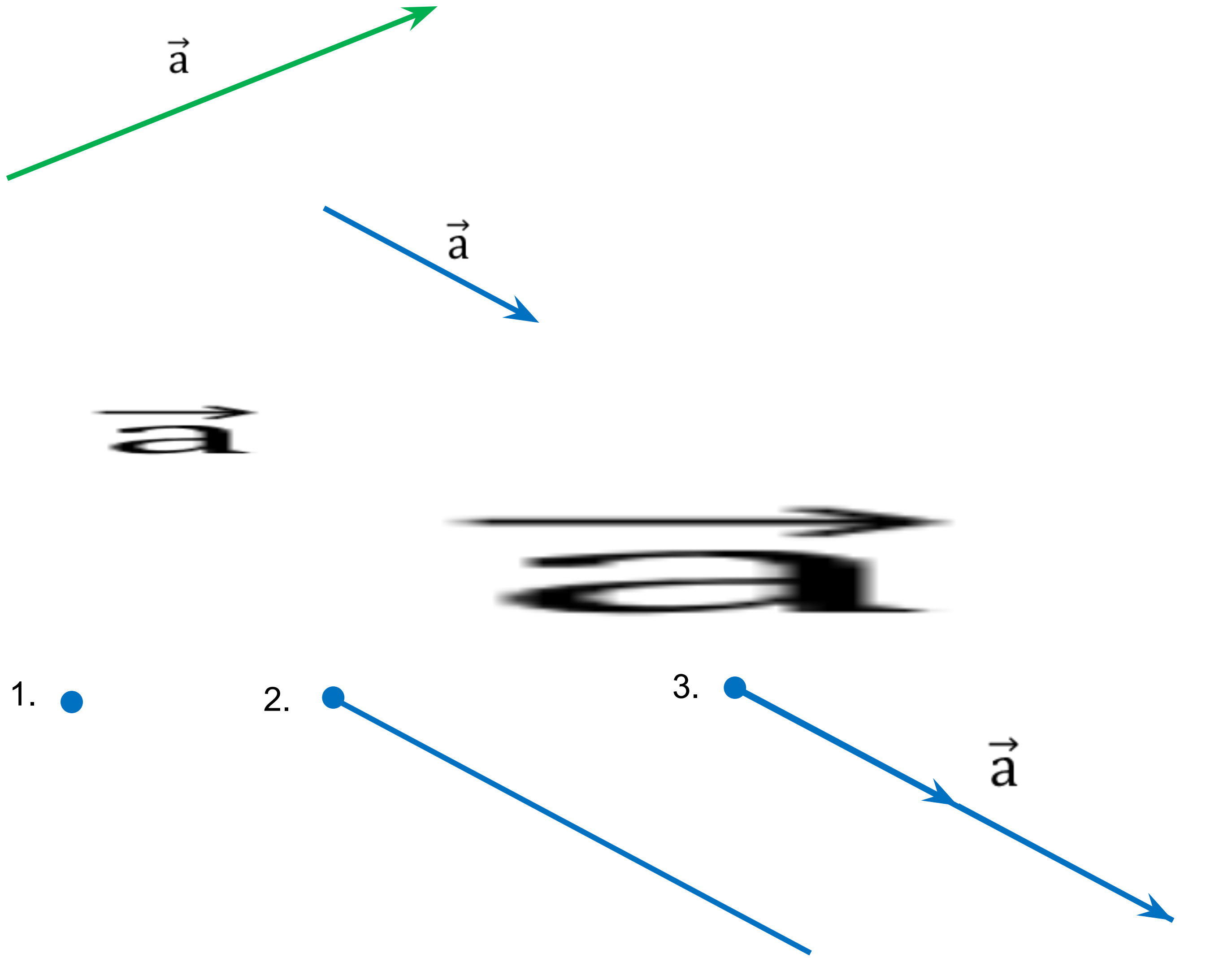
$\overrightarrow{OB} = k(\vec{a}+\vec{b})$

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

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

Практическое задание (используем циркуль)

1. Построим два неколлинеарных вектора произвольной длины

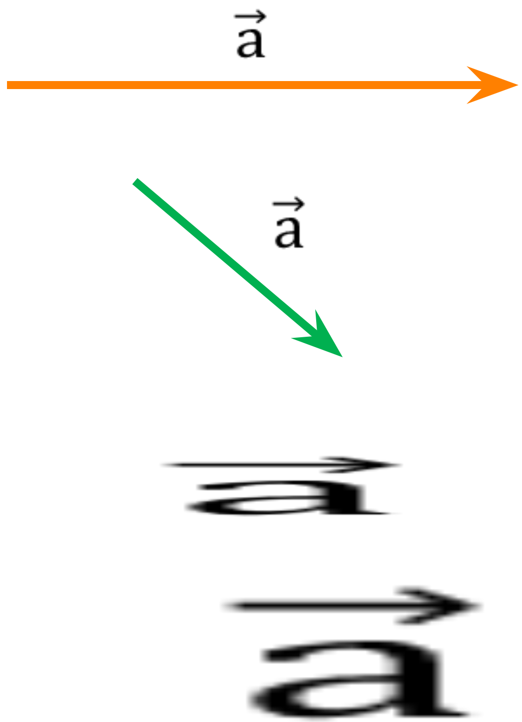


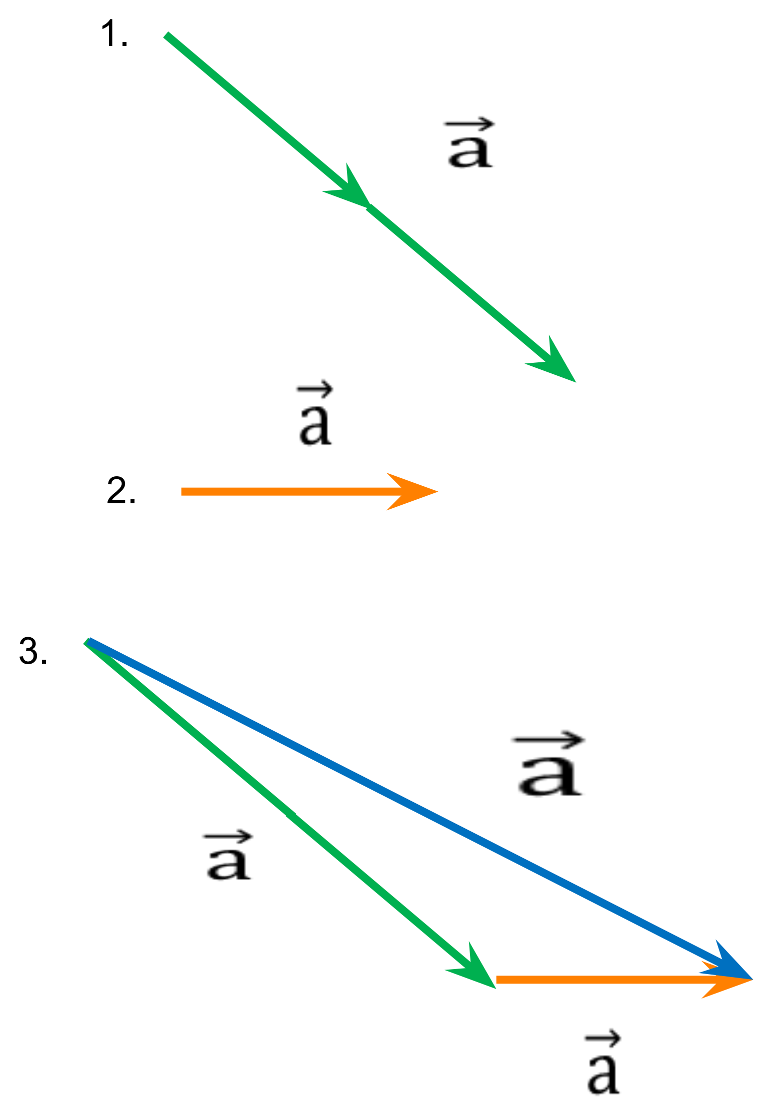
$\vec{a}$

$$\vec{a}$$

Практическое задание (используем циркуль)

1. Построим два неколлинеарных вектора произвольной длины





Практическое задание (используем циркуль)

1. Построим два неколлинеарных вектора произвольной длины