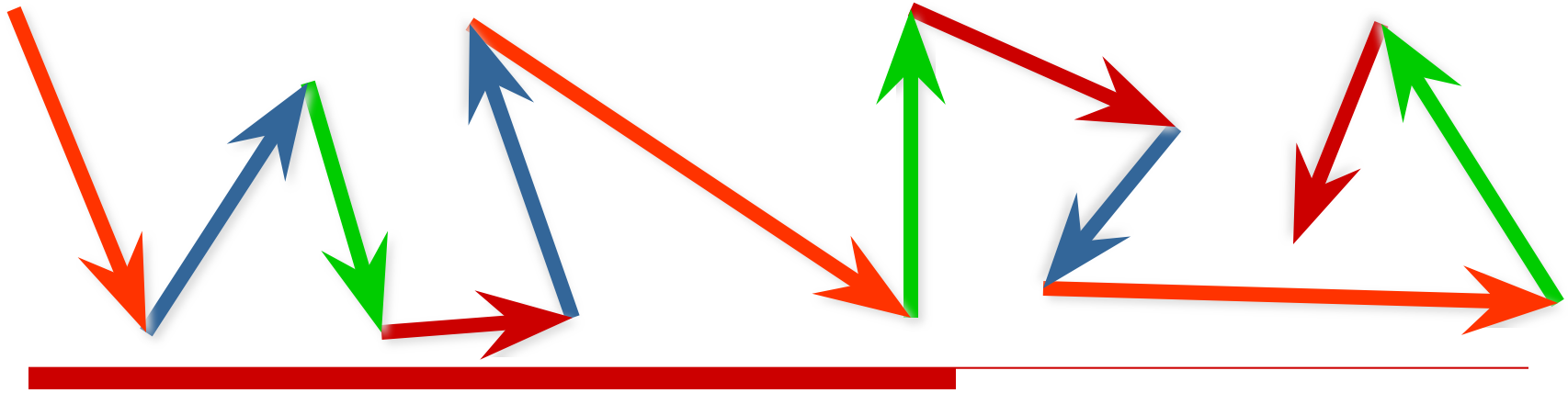
МОУ СОШ №5 – «Школа здоровья и развития» г. Радужный



Векторы на плоскости

Автор: Семенова Елена Юрьевна

Примеры из физики

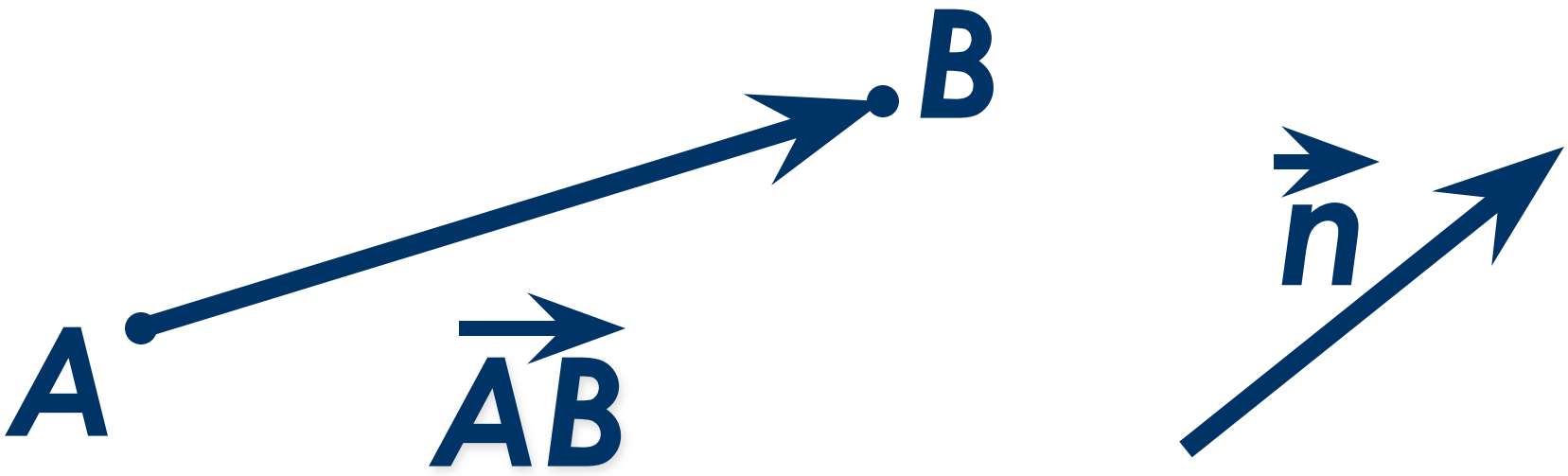
- сила

- скорость

- перемещение

Понятие вектора

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



Нулевой вектор

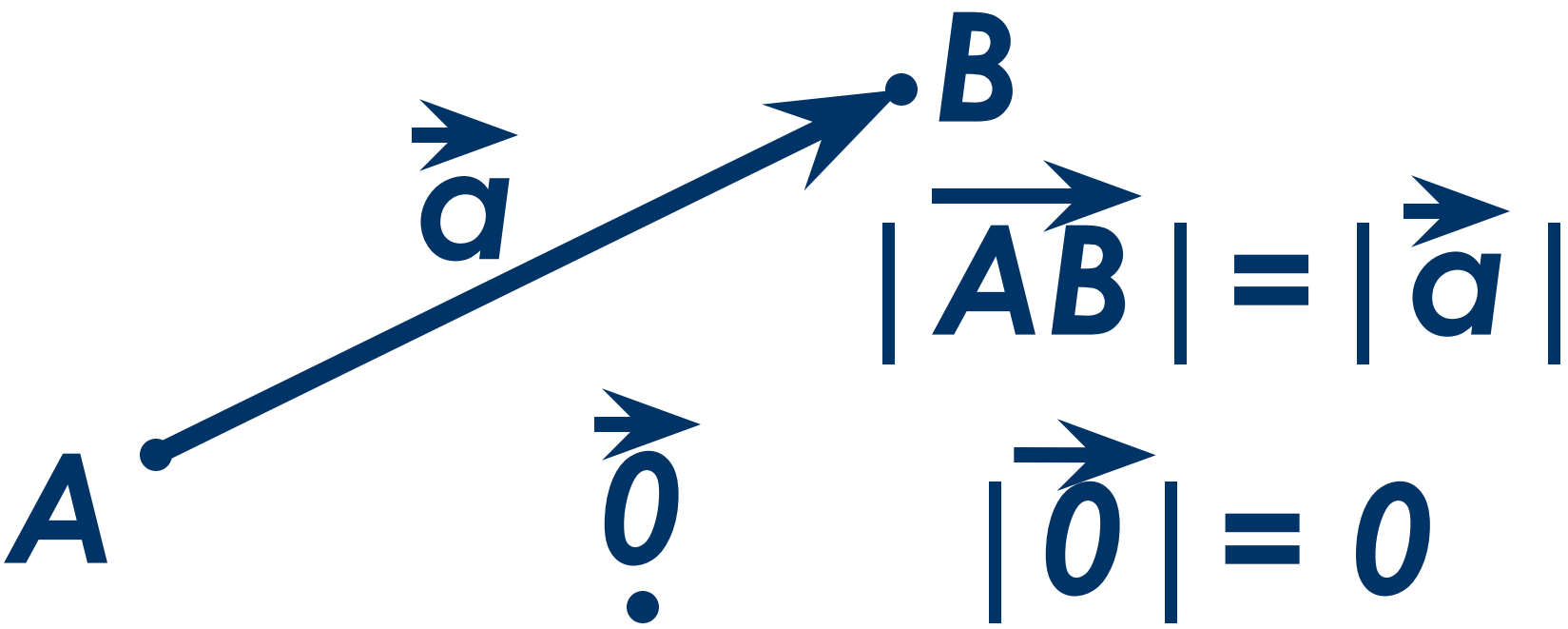
Любая точка на плоскости может рассматриваться как вектор.

Такой вектор называется **нулевым**.

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

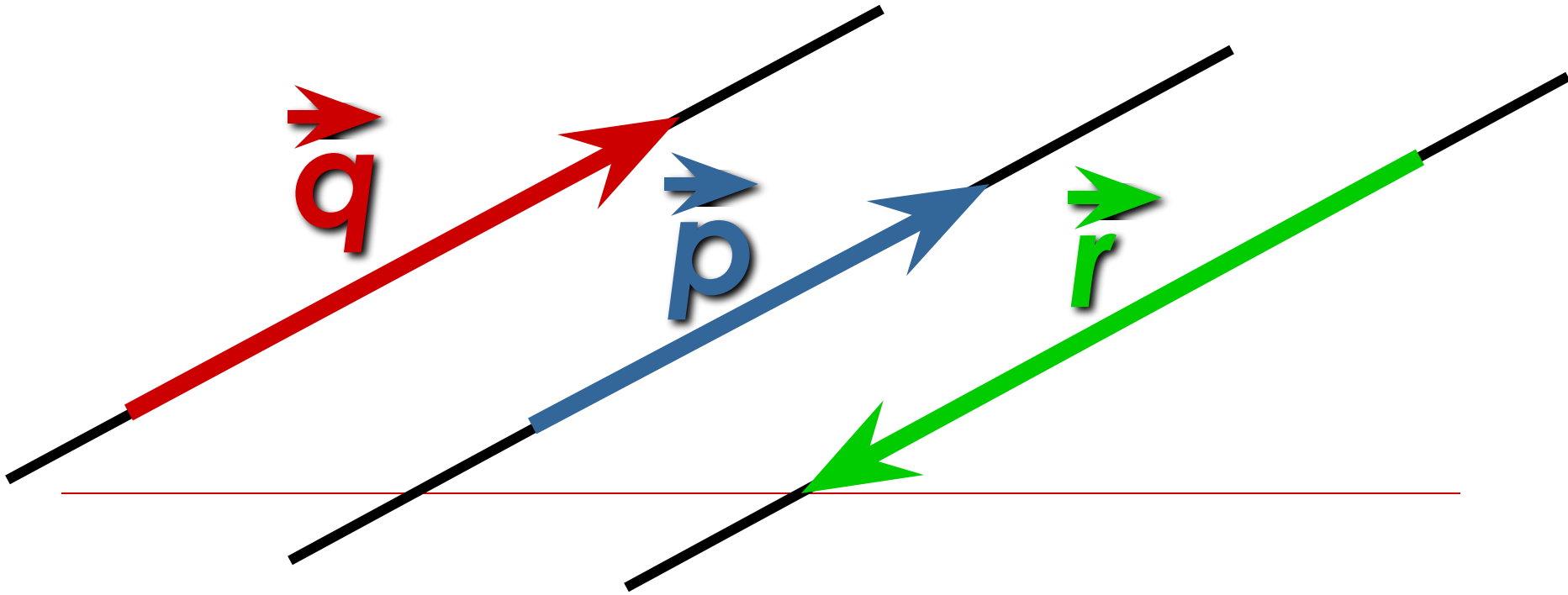
Длина вектора

Длиной ненулевого вектора $\vec{AB}$ называется длина отрезка AB.



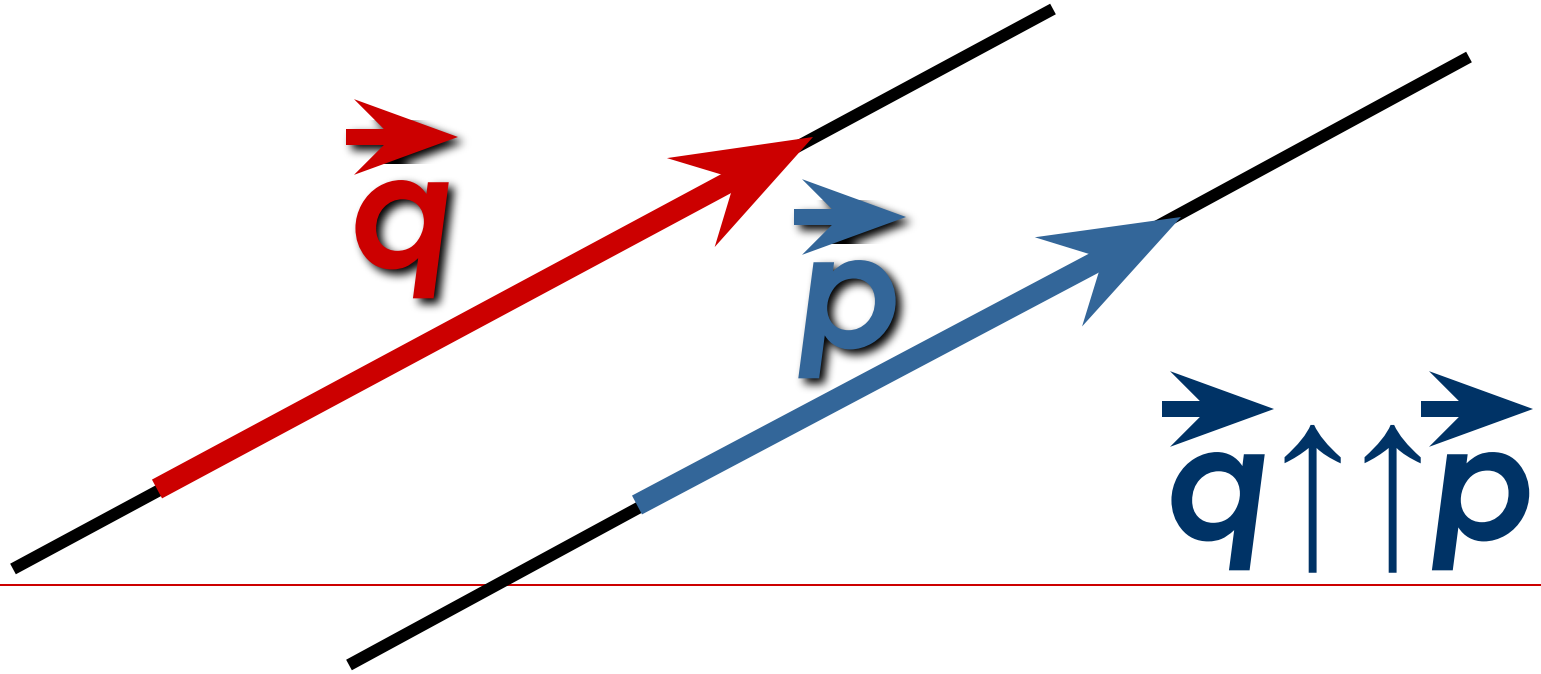
Коллинеарность векторов

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



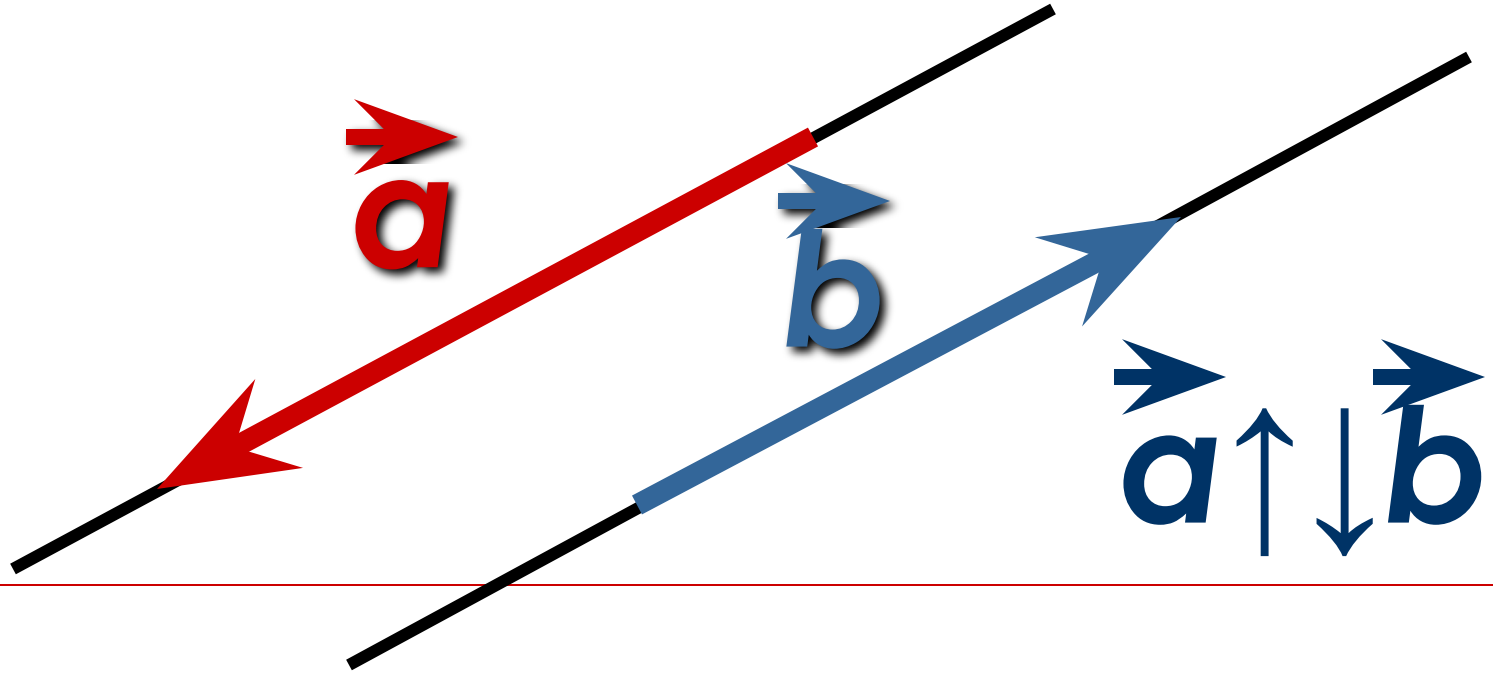
Сонаправленные векторы

Два коллинеарных вектора называются **сонаправленными**, если у них совпадают направления.



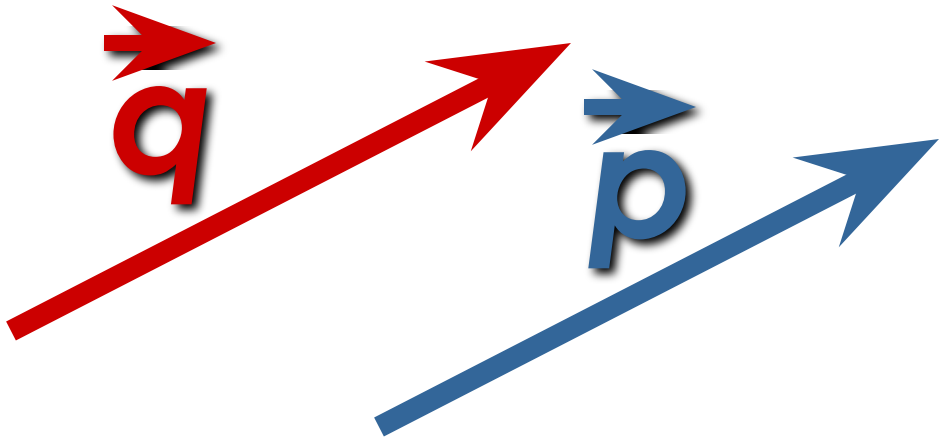
Противоположно направленные векторы

Два коллинеарных вектора называются **противоположно направленными**, если они не сонаправлены.



Равные векторы

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



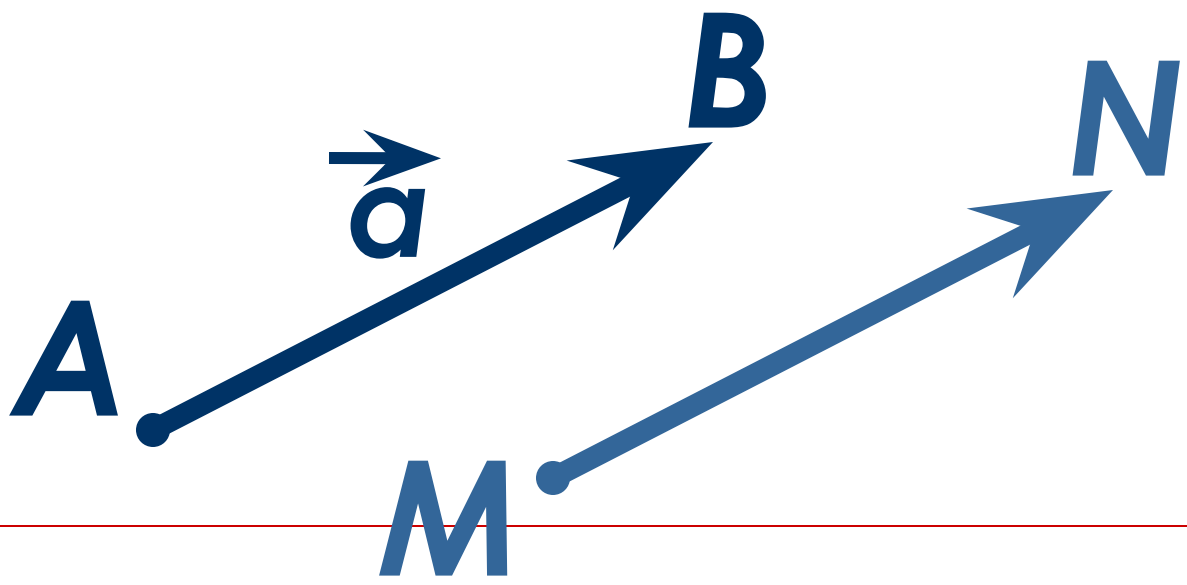
$$\vec{q} \uparrow\uparrow \vec{p}$$

$$|\vec{q}| = |\vec{p}|$$

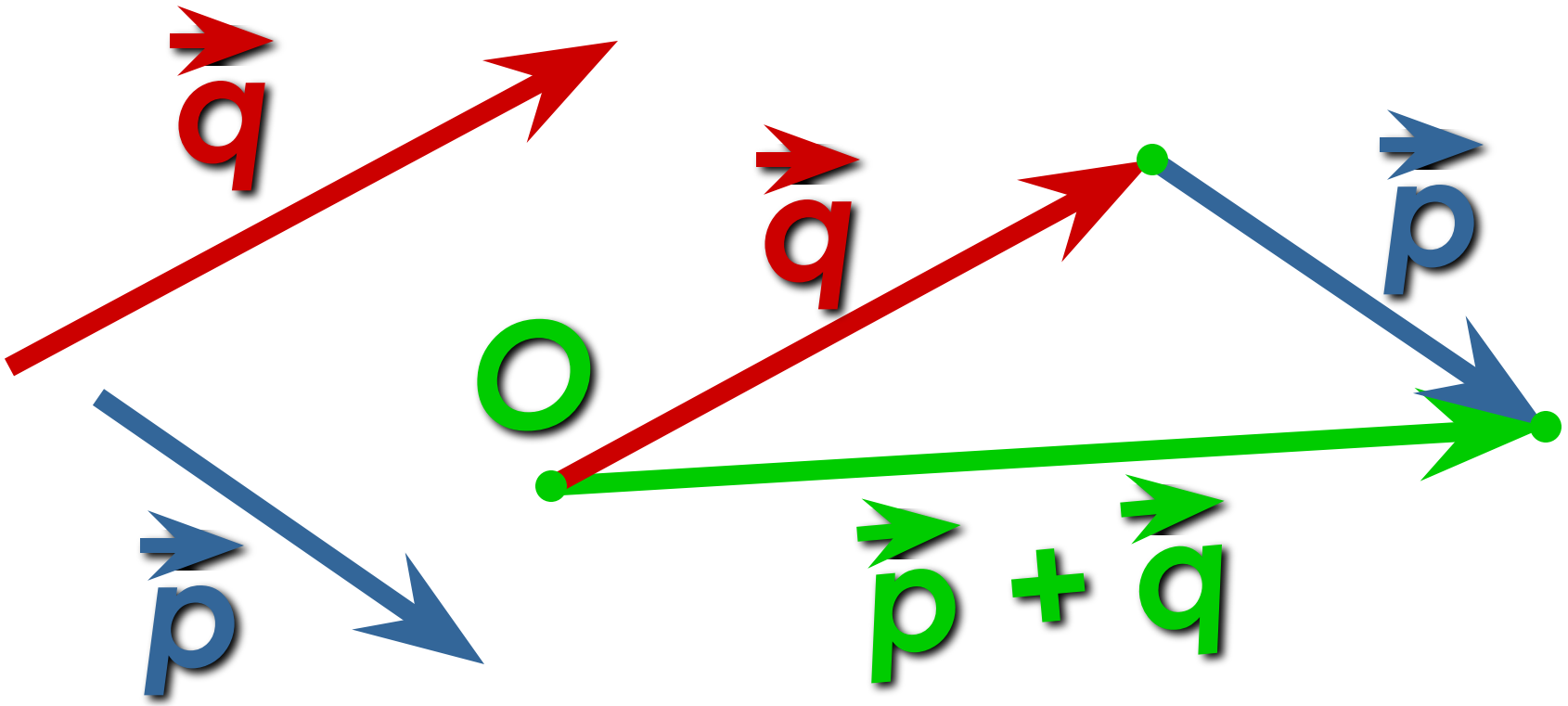
$$\vec{q} = \vec{p}$$

Откладывание вектора от данной точки

От любой точки M можно отложить вектор, равный данному вектору $\vec{a}$, и притом только один.

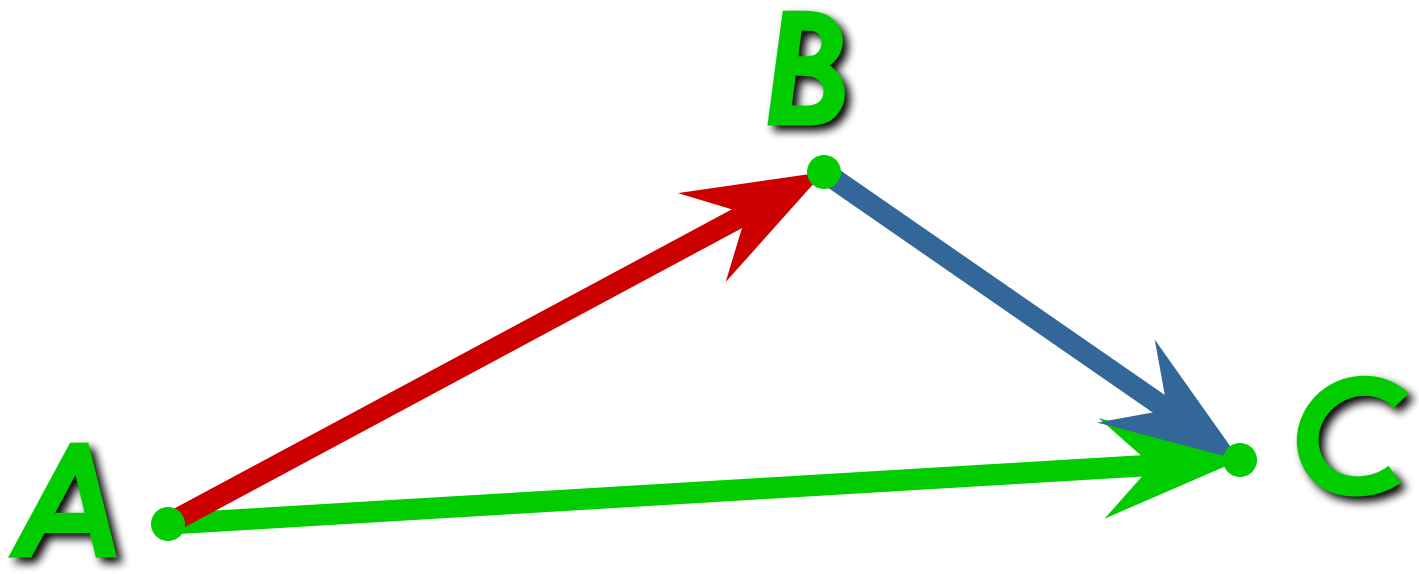


Сложение векторов



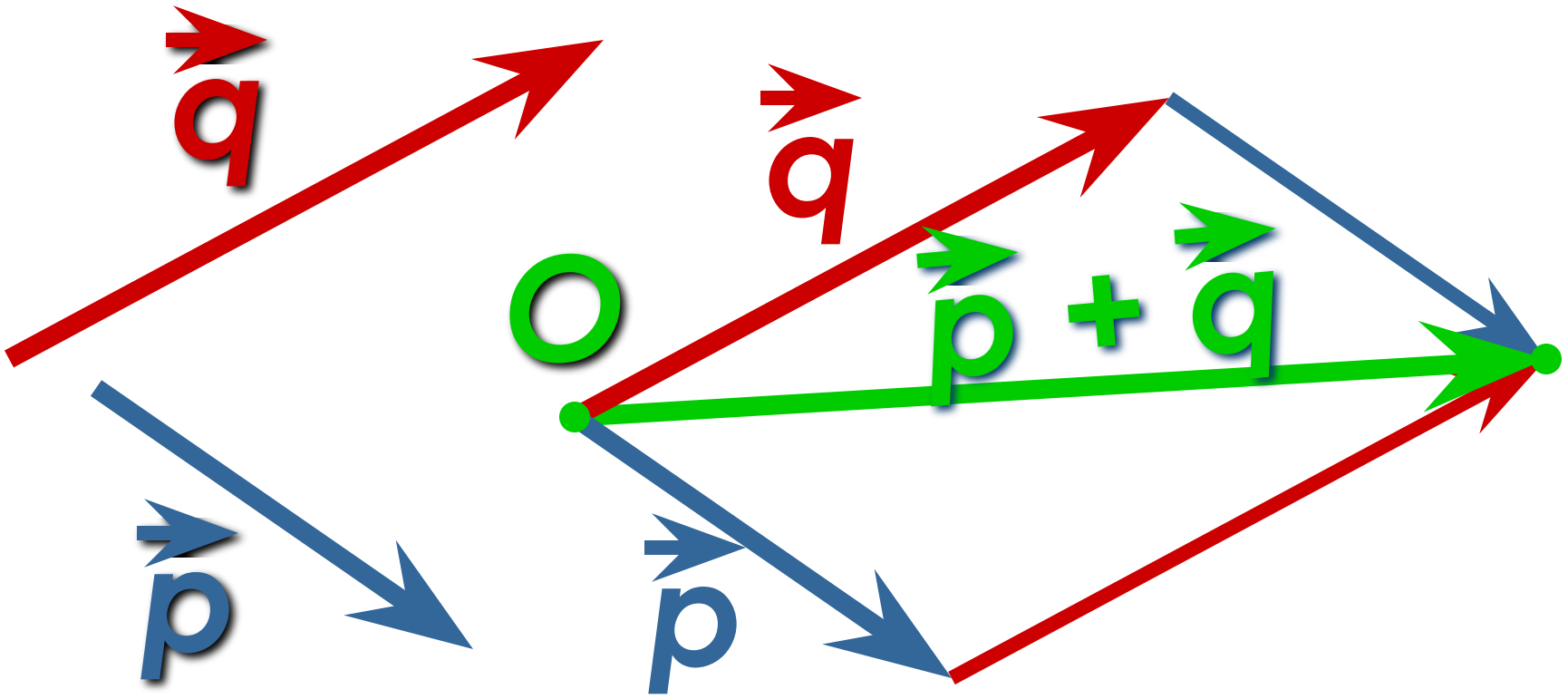
Правило треугольника

Правило треугольника



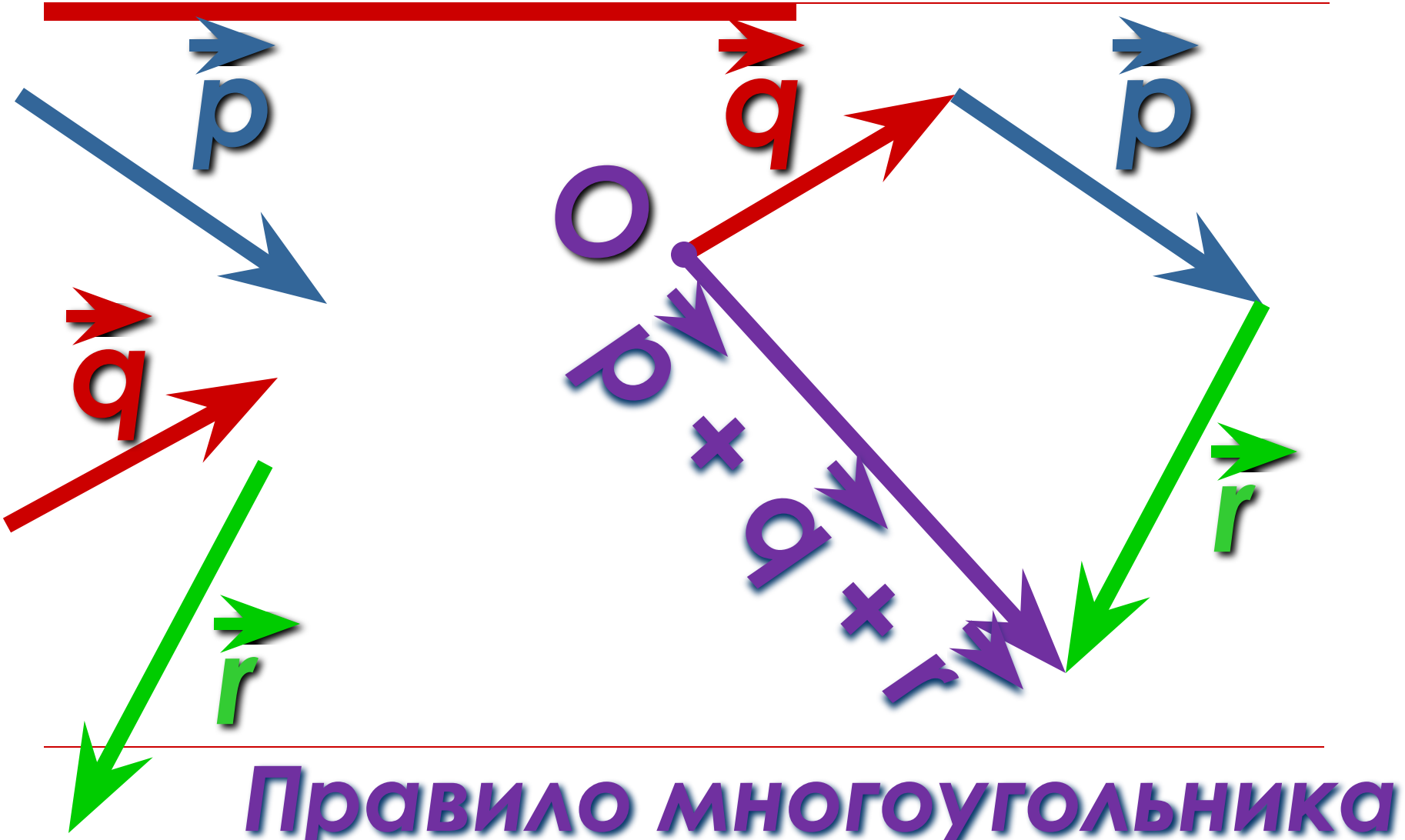
$$\vec{AB} + \vec{BC} = \vec{AC}$$

Сложение векторов



Правило параллелограмма

Сложение нескольких векторов



Правило многоугольника

Свойства сложения

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

– переместительный закон

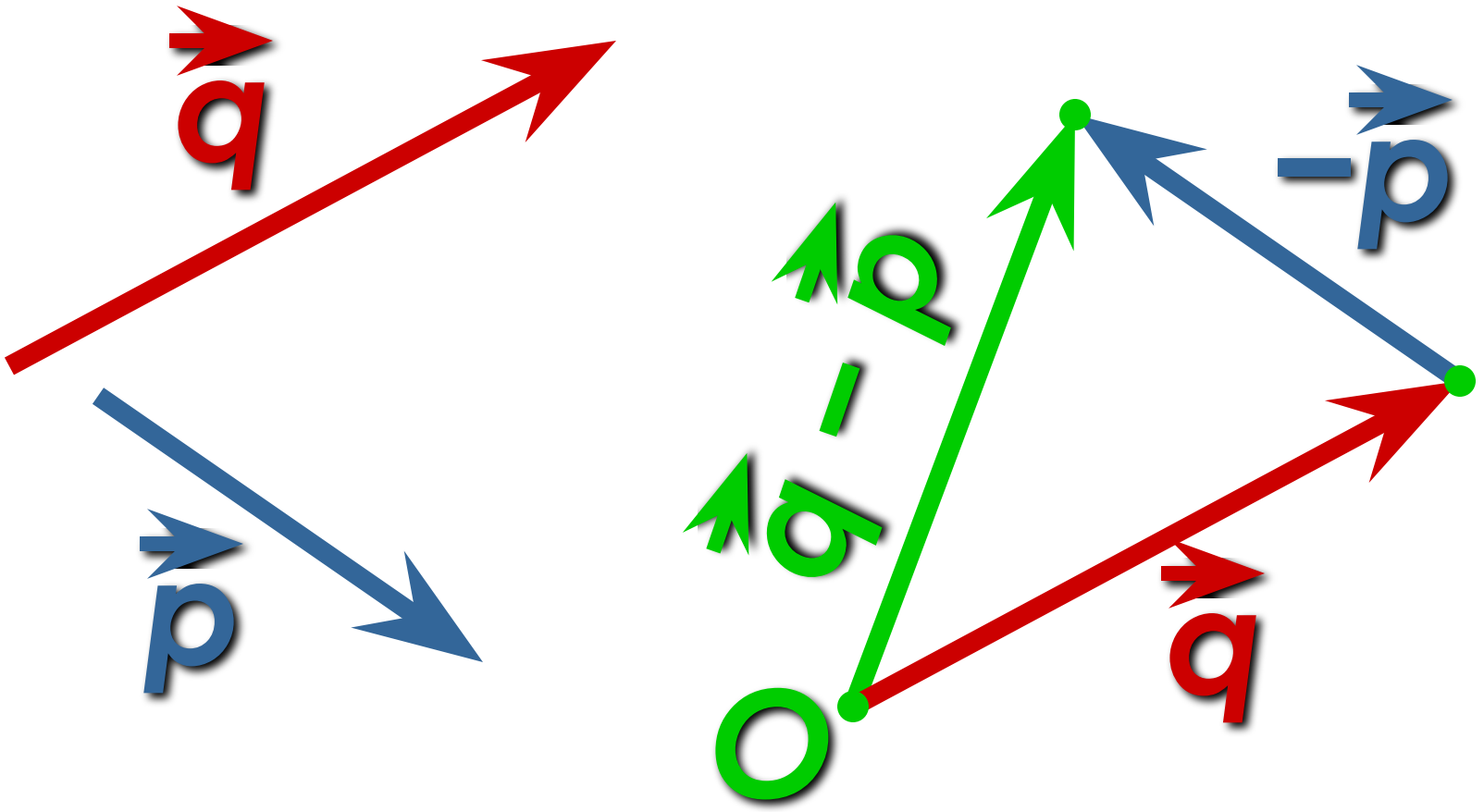
$$(\vec{a} + \vec{b}) + \vec{c} = (\vec{b} + \vec{c}) + \vec{a}$$

– сочетательный закон

$$\vec{a} - \vec{b} = \vec{a} + (-\vec{b})$$

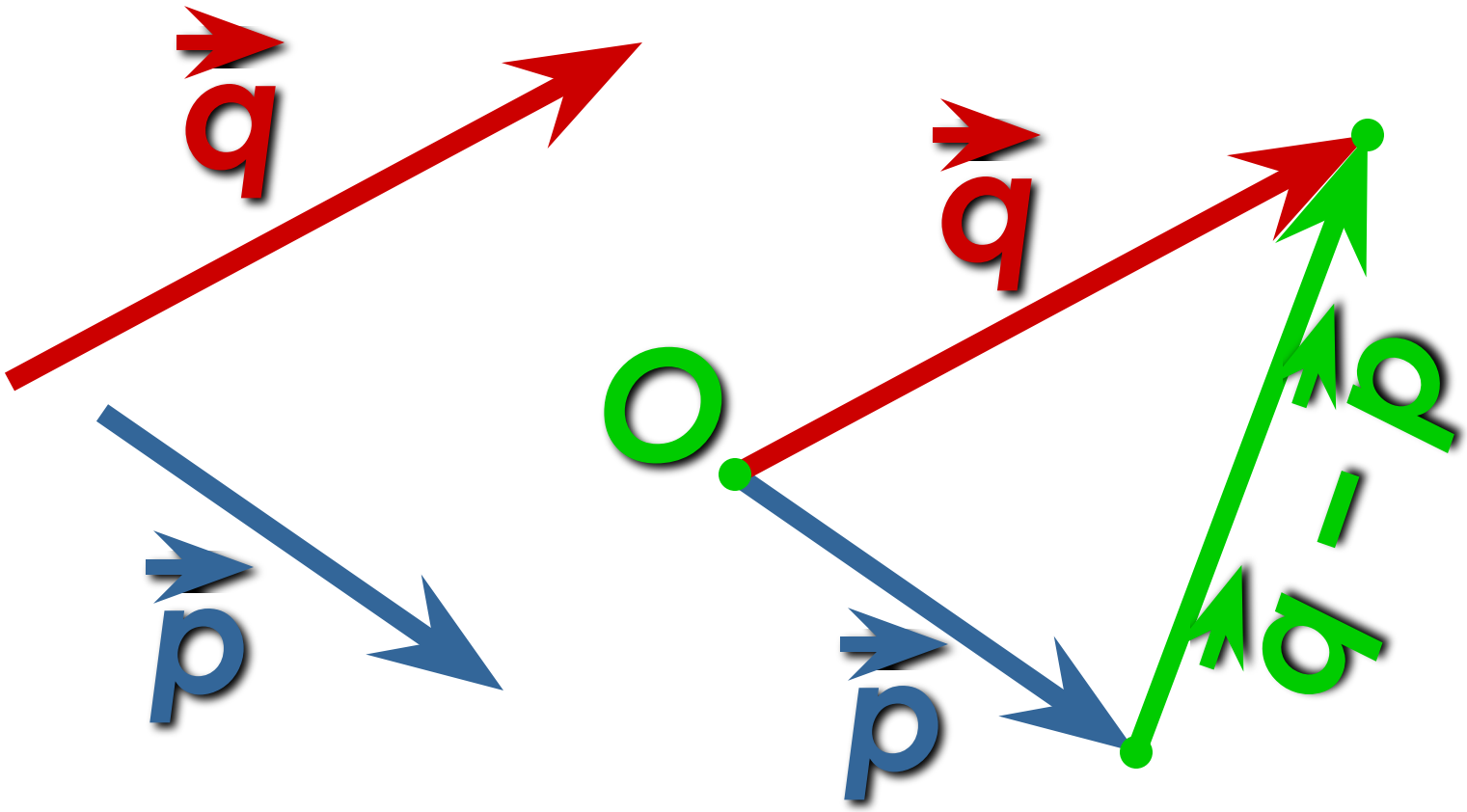
– разность векторов

Вычитание векторов



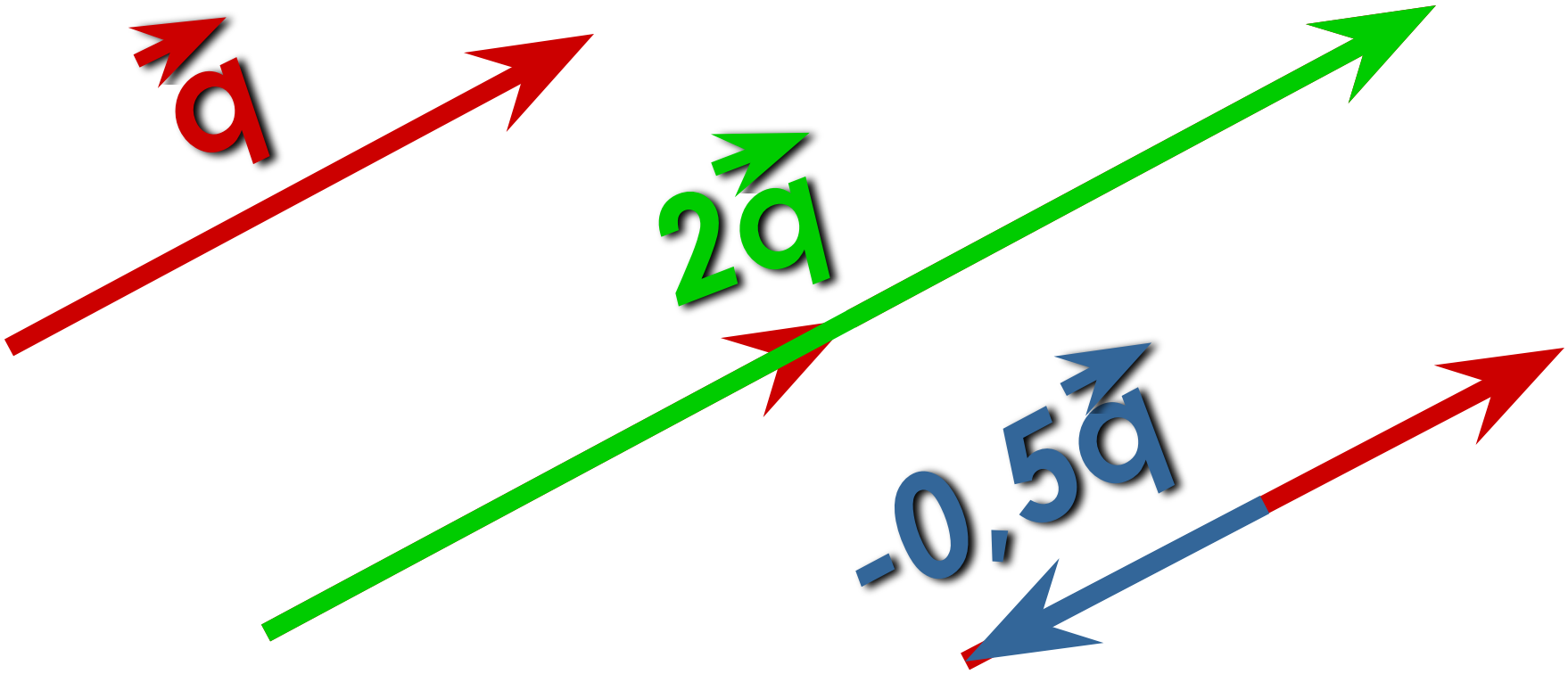
Правило треугольника

Вычитание векторов



Правило треугольника

Умножение вектора на число



Свойства умножения

$$(kn)\vec{a} = k(n\vec{a})$$

– сочетательный закон

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

– первый распределительный закон

$$(k + n)\vec{a} = k\vec{a} + n\vec{a}$$

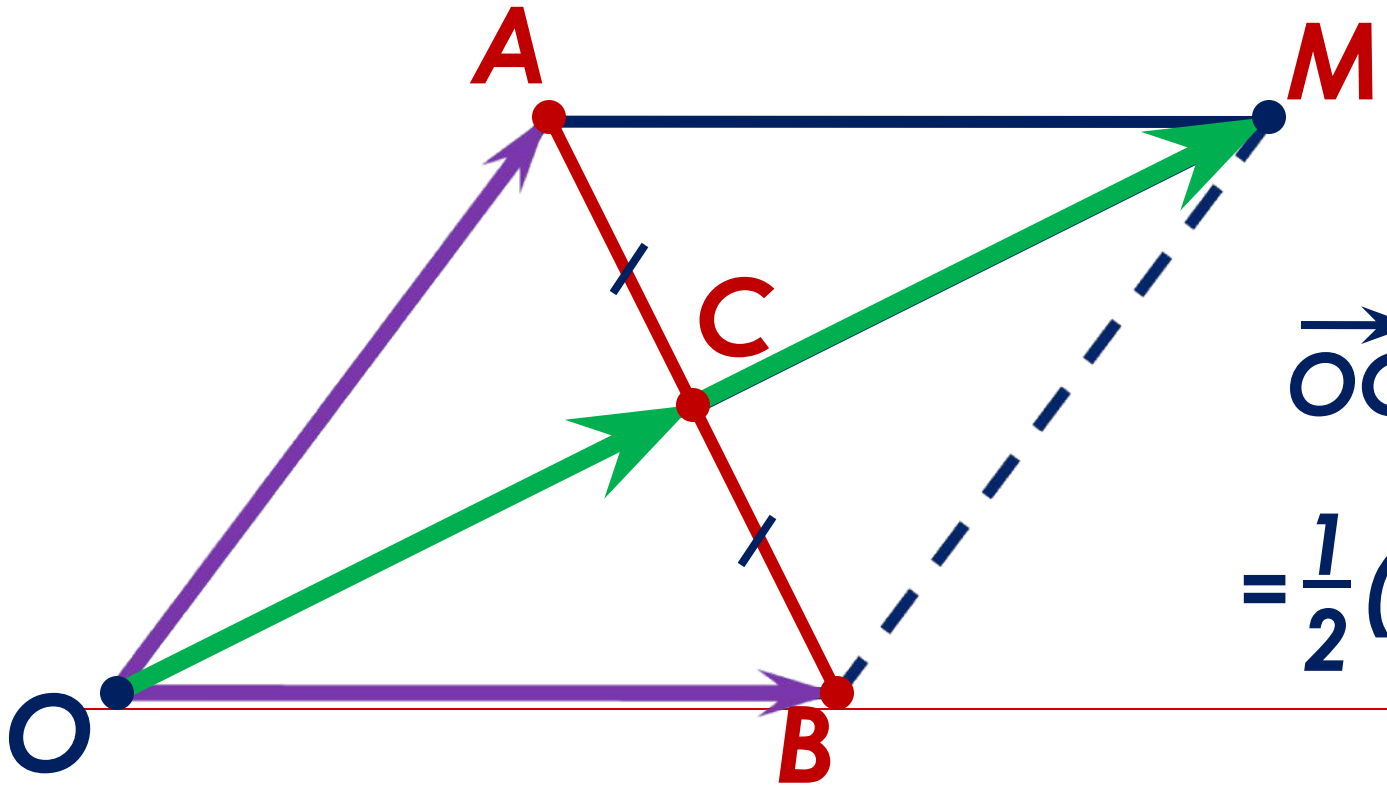
– второй распределительный закон

Применение векторов к решению задач

Задача 1.

Дано: AB, $C \in AB$, $AC = BC$, O – произв. точка плоскости

Доказать: $\overrightarrow{OC} = \frac{1}{2}(\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB})$



$$\overrightarrow{OC} = \frac{1}{2}\overrightarrow{OM} =$$

$$= \frac{1}{2}(\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB})$$

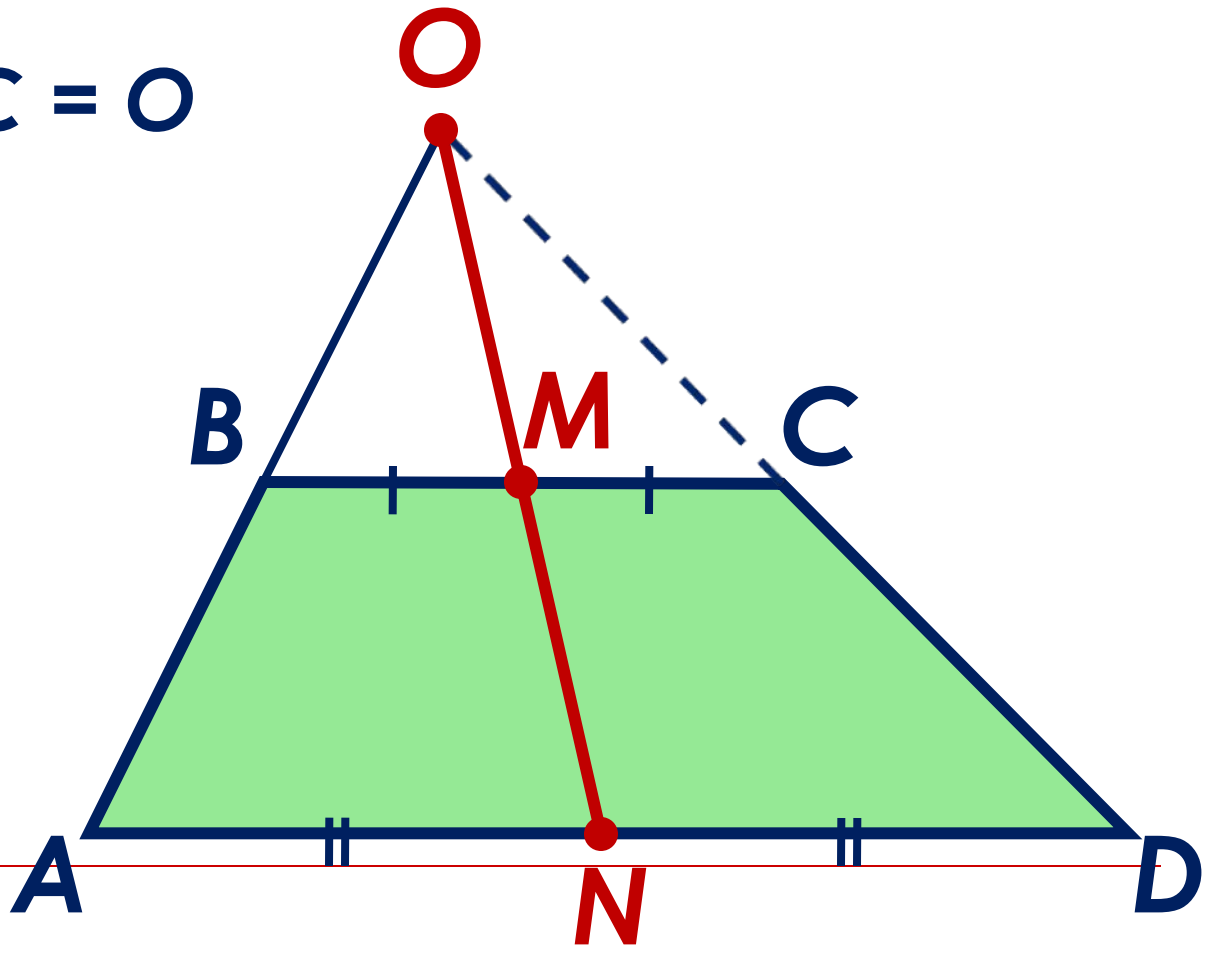
Задача 2.

Дано:

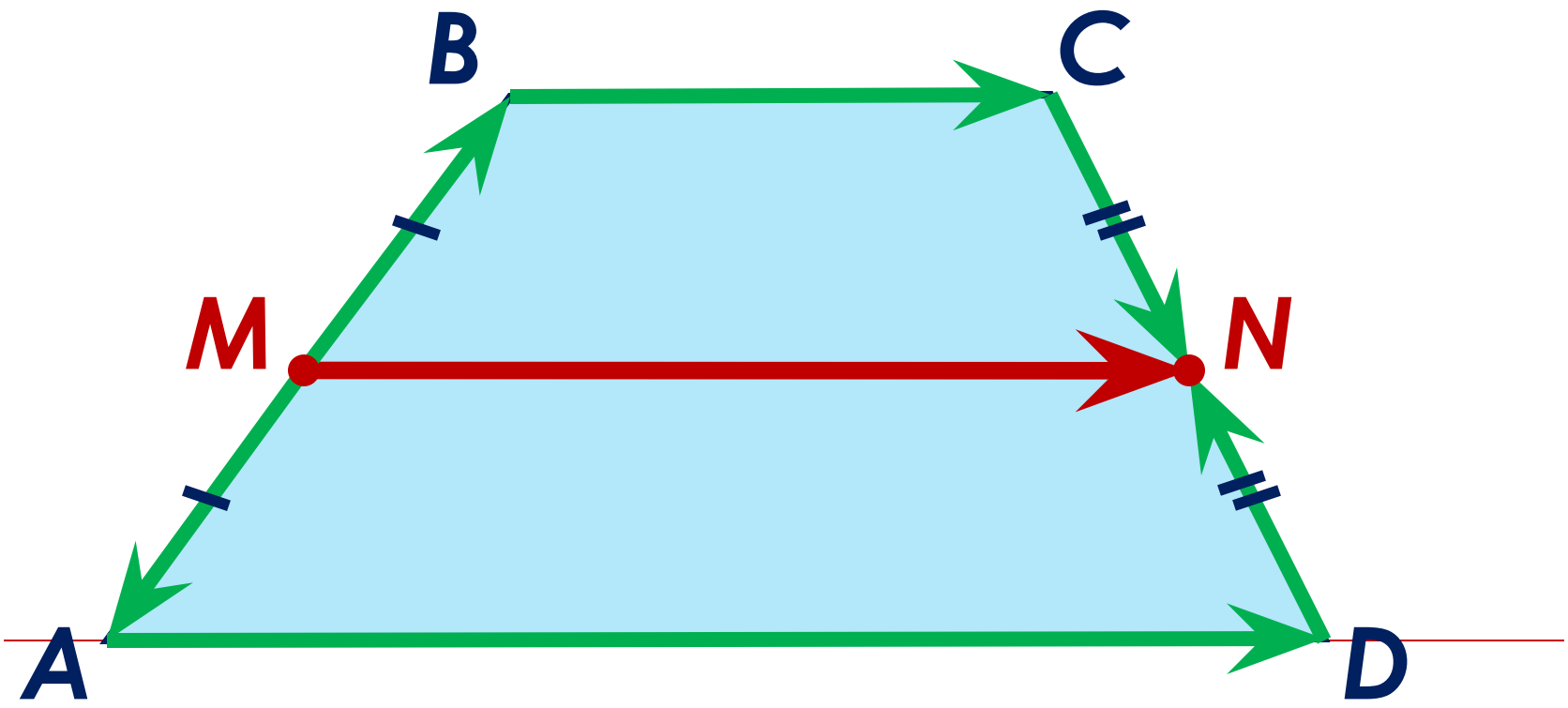
ABCD – трапеция,
M∈BC, N∈AD,
BM = MC, AN = ND

Доказать:

MN ∩ AB ∩ DC = O



Средняя линия трапеции

Теорема

Средняя линия трапеции параллельна основаниям и равна их полусумме.