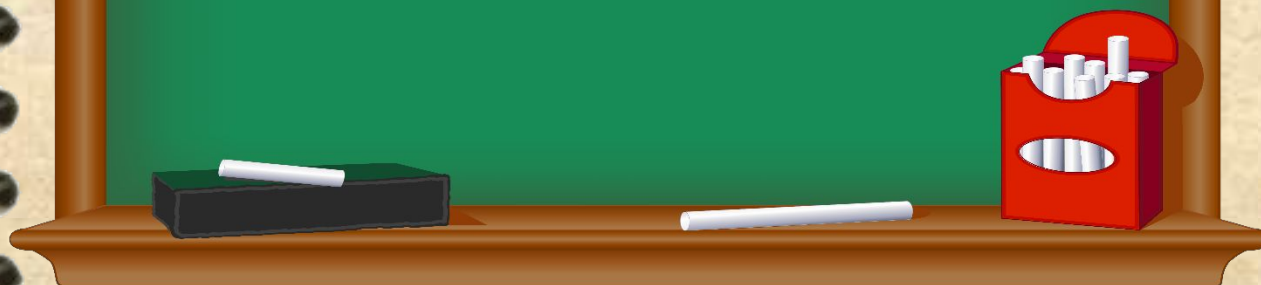


Векторы



Геометрия 9 класс
Тишинский Т. С.

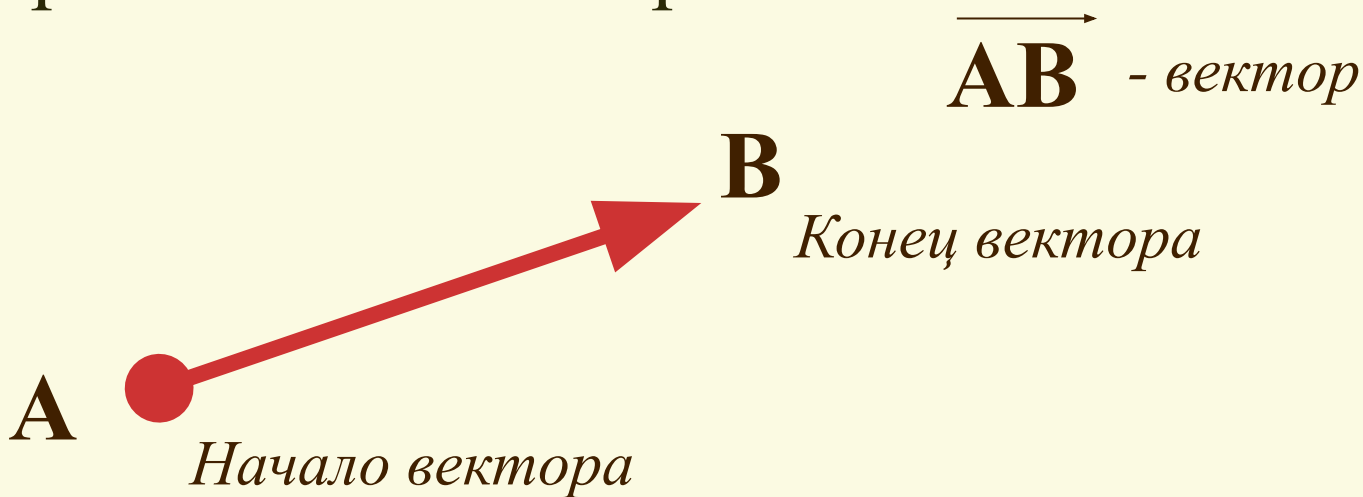
Понятие вектора

Многие физические величины характеризуются числовым значением и направлением в пространстве, их называют векторными величинами

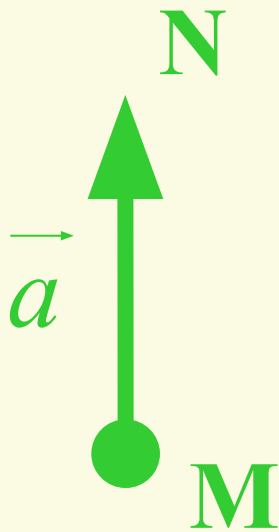


Понятие вектора

Отрезок, для которого указано, какая его граничная точка является началом, а какая - концом, называется направленным отрезком или вектором



Длина вектора



вектор \overrightarrow{MN} или вектор \vec{a}

Длиной вектора или модулем не нулевого вектора называется длина отрезка

$$|\overrightarrow{MN}| = |\vec{a}| \quad \text{длина вектора } \overrightarrow{MN}$$

• **К** вектор \overrightarrow{KK} или нулевой вектор

$$|\overrightarrow{KK}| = 0$$

Коллинеарные вектора

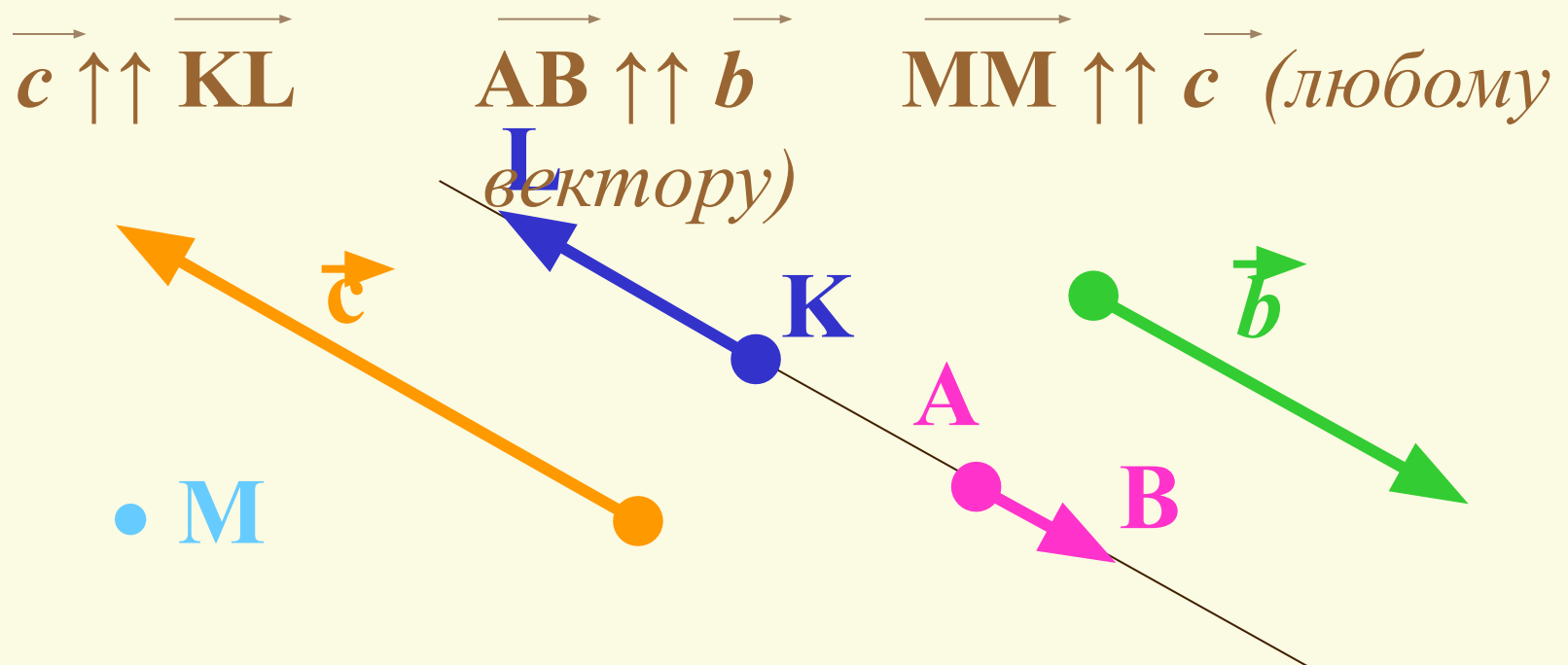
Ненулевые вектора называются коллинеарными, если они лежат на одной прямой или на параллельных прямых



Нулевой вектор считается коллинеарным любому вектору

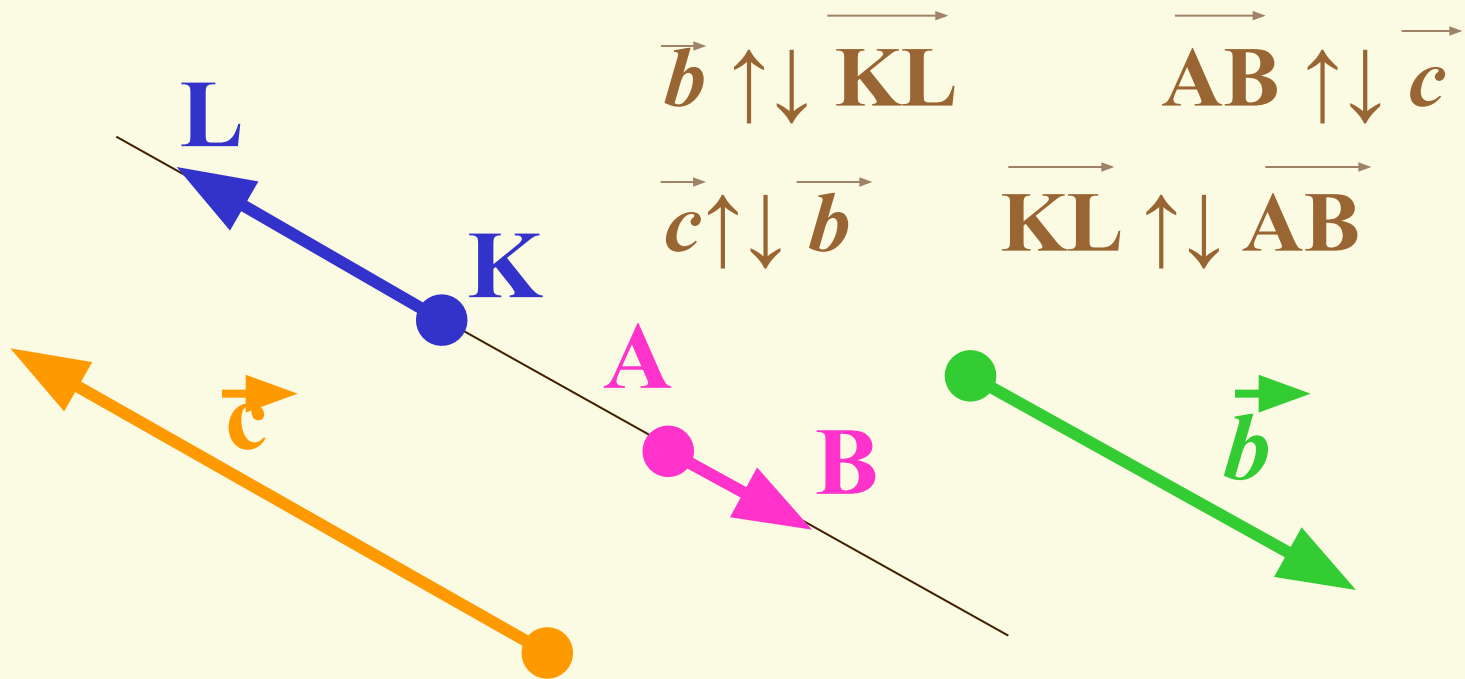
Сонаправленные вектора

Коллинеарные вектора имеющие одинаковое направление, называются сонаправленными векторами



Противоположно направленные вектора

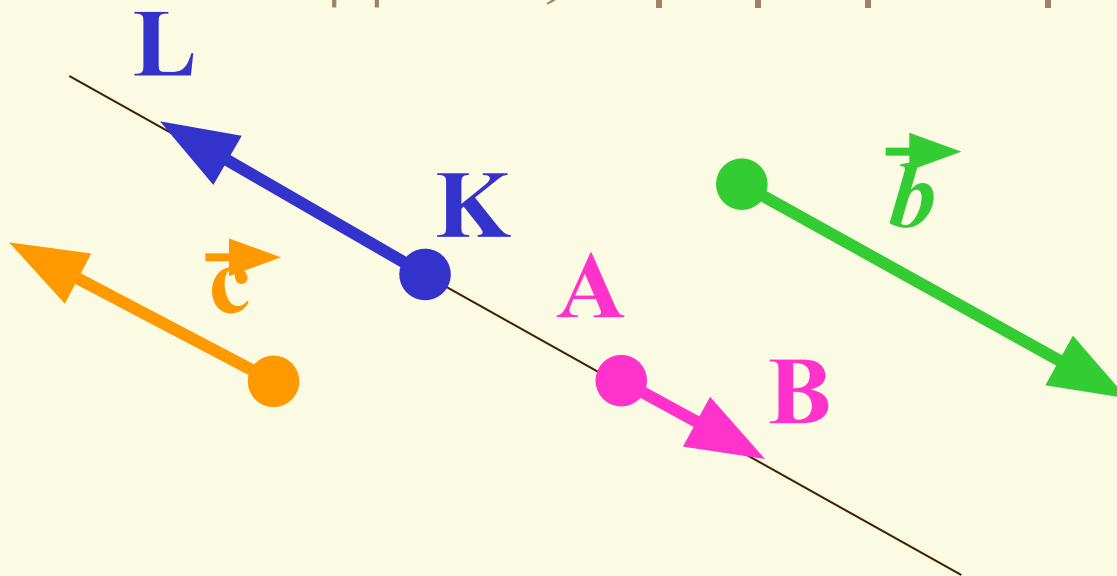
Коллинеарные вектора имеющие противоположное направление, называются противоположно направленными векторами



Равенство векторов

Векторы называются равными, если они сонаправлены и их длины равны

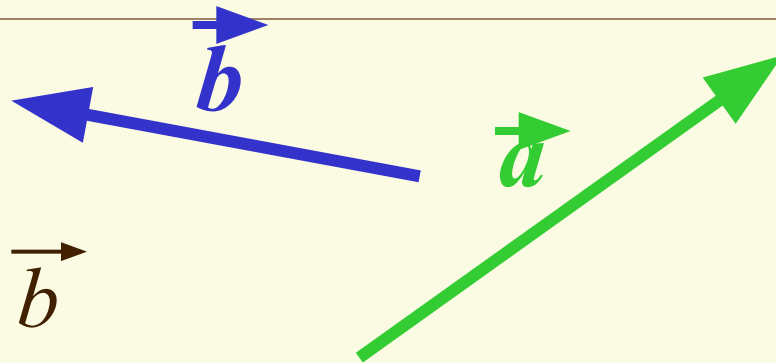
$$\vec{c} \uparrow\uparrow \overrightarrow{KL}, \quad |\vec{c}| = |\overrightarrow{KL}| \Leftrightarrow \vec{c} = \overrightarrow{KL}$$



Сложение векторов

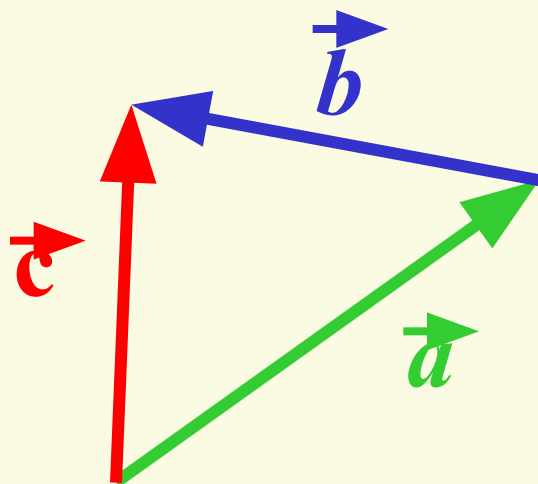
Правило треугольника

Дано: \vec{a} , \vec{b}



Построить: $\vec{c} = \vec{a} + \vec{b}$

Построение:



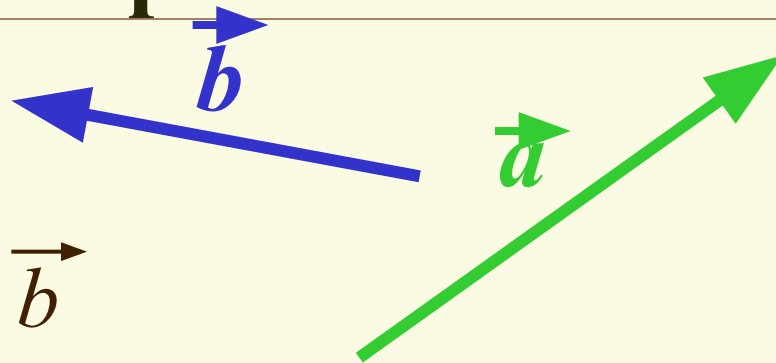
$$\vec{a} + \vec{b} = \vec{c}$$



Сложение векторов

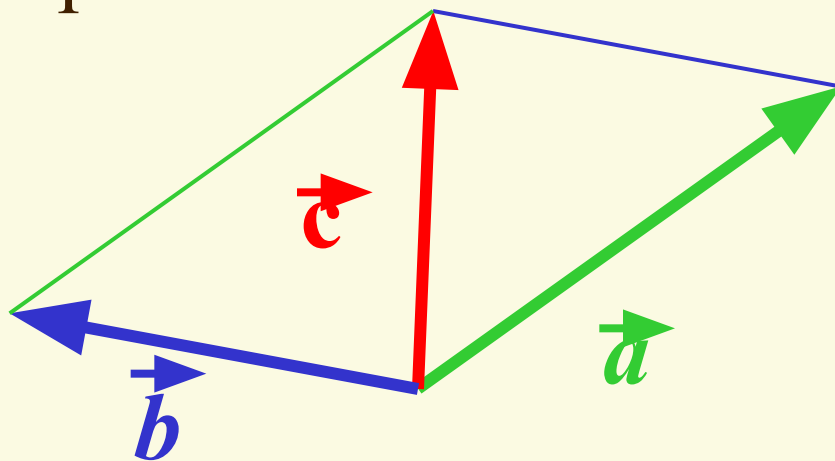
Правило параллелограмма

Дано: \vec{a} , \vec{b}



Построить: $\vec{c} = \vec{a} + \vec{b}$

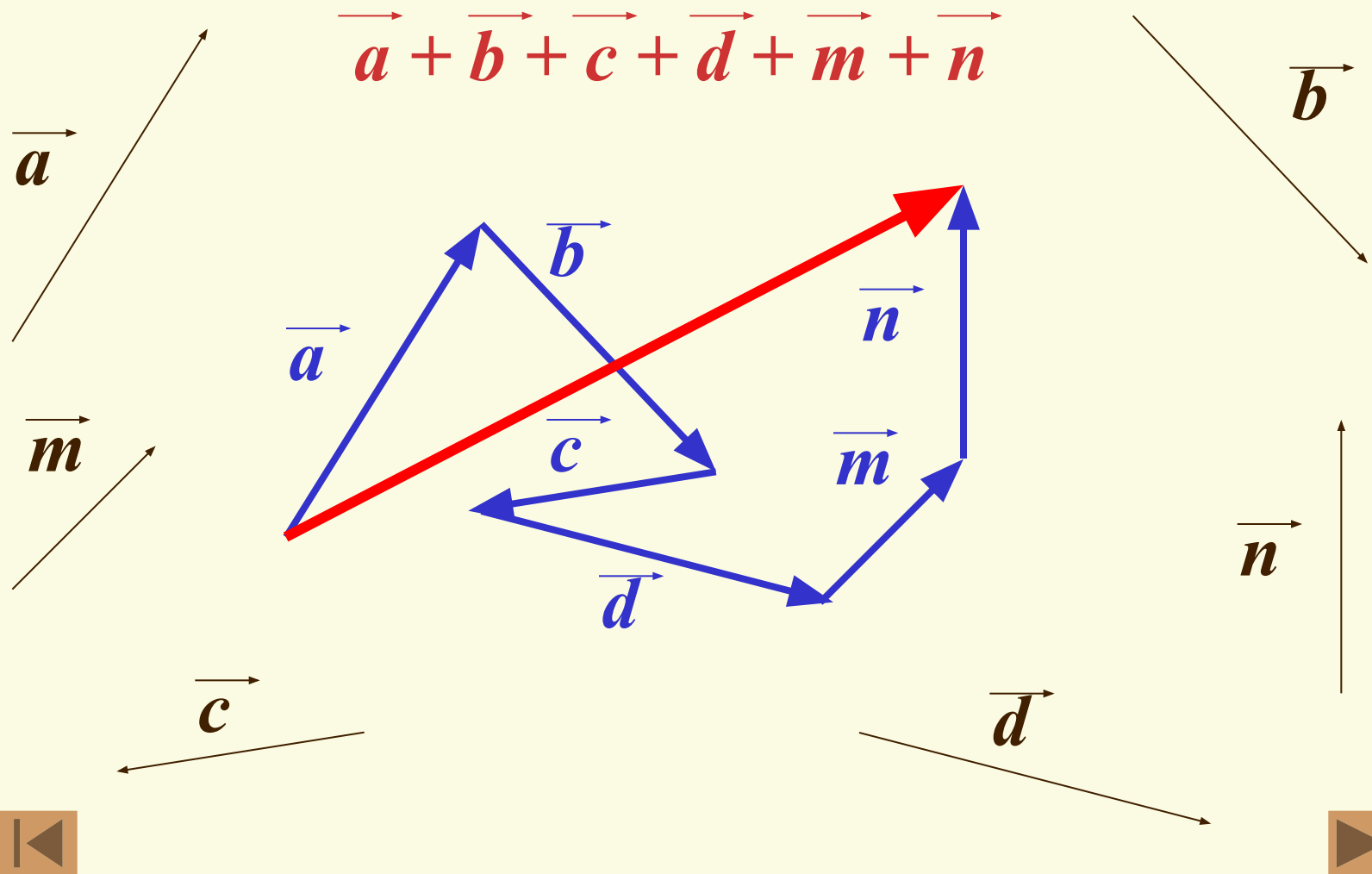
Построение:



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

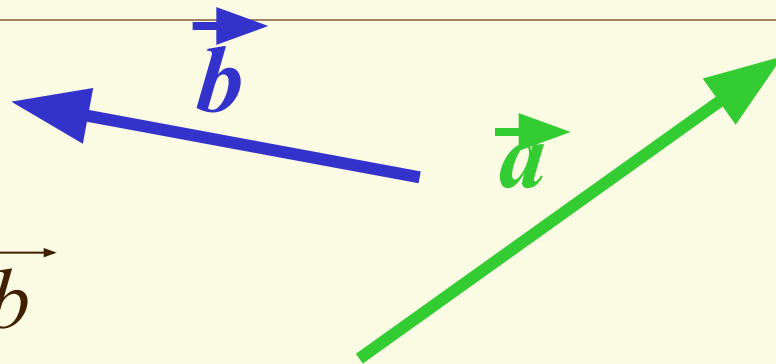


Сумма нескольких векторов



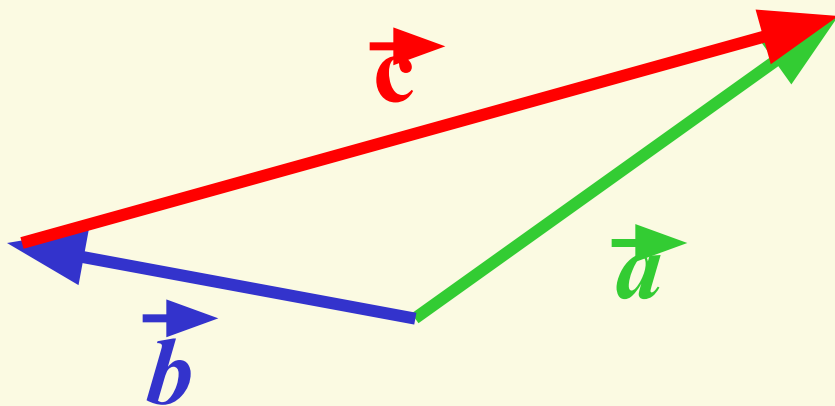
Вычитание векторов

Дано: \vec{a} , \vec{b}



Построить: $\vec{c} = \vec{a} - \vec{b}$

Построение:



$$\vec{a} - \vec{b} = \vec{c}$$



Умножение вектора \vec{a} на число k

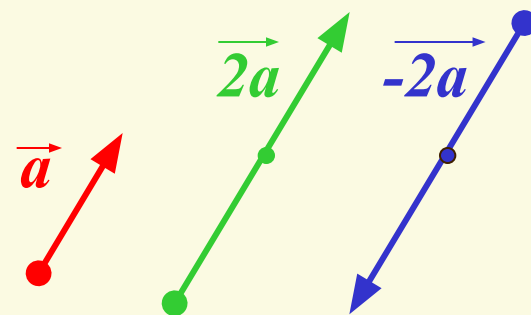
$$k \cdot \vec{a} = \vec{b},$$

$|\vec{a}| \neq 0$, k – произвольное число

$$|\vec{b}| = |k| \cdot |\vec{a}|,$$

если $k \geq 0$, то $\vec{a} \uparrow \uparrow \vec{b}$

если $k < 0$, то $\vec{a} \uparrow \downarrow \vec{b}$



Для любых чисел k, l и любых векторов \vec{a}, \vec{b} 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).

