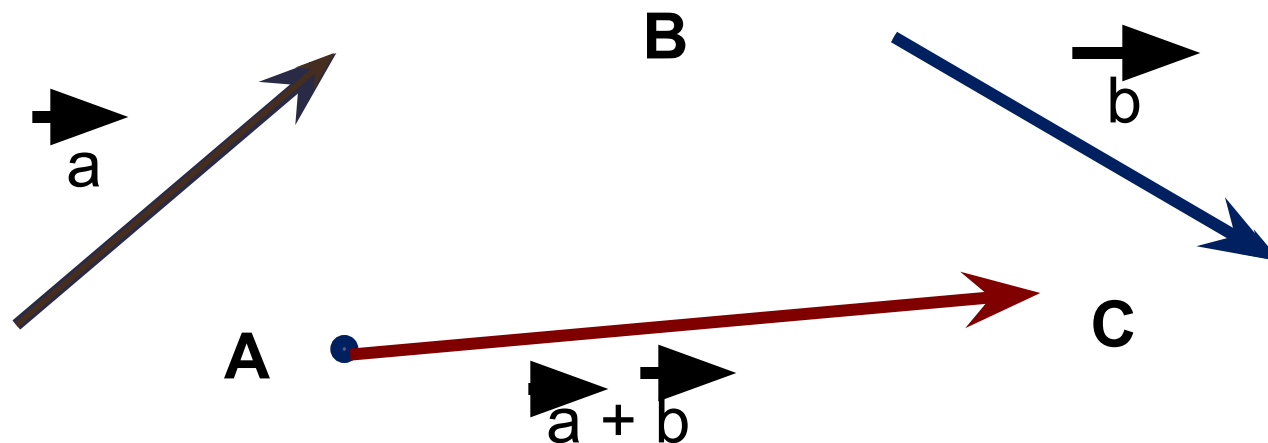


Векторы в пространстве

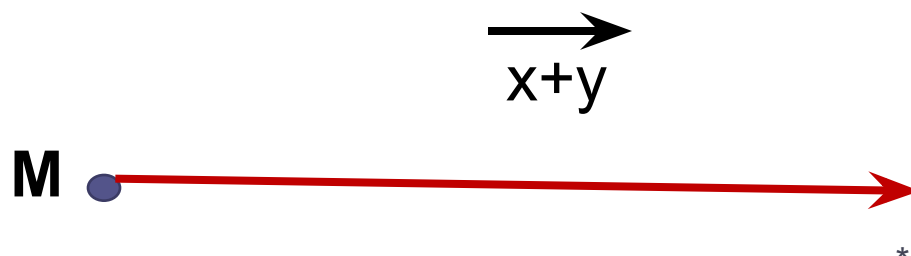
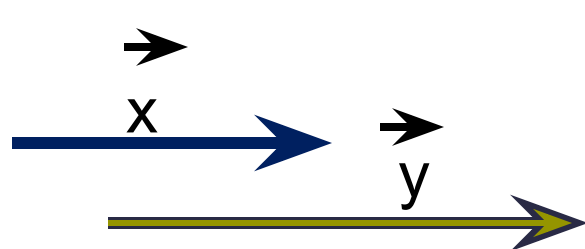


§ 2 СЛОЖЕНИЕ И ВЫЧИТАНИЕ ВЕКТОРОВ

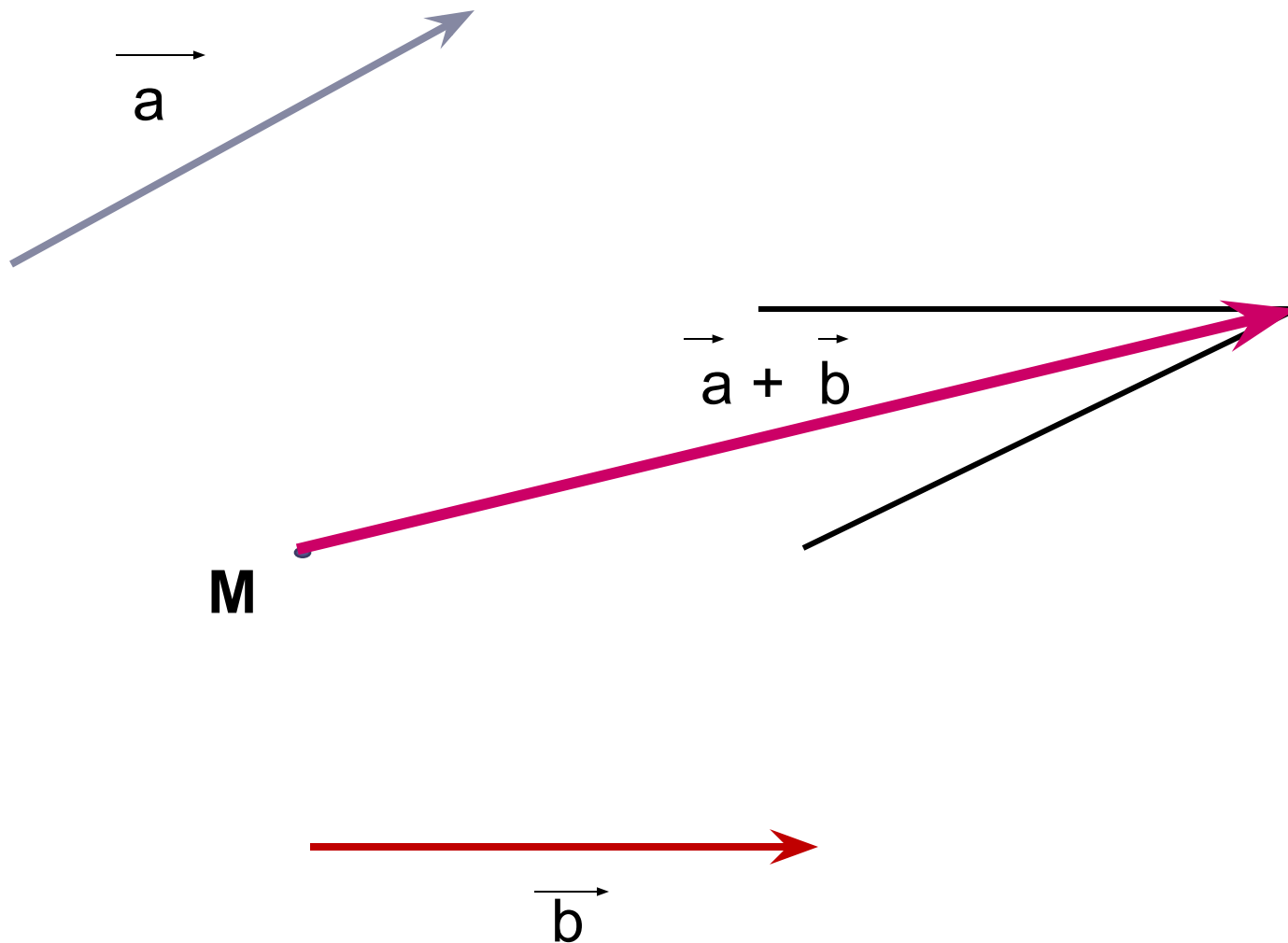
Правило треугольника



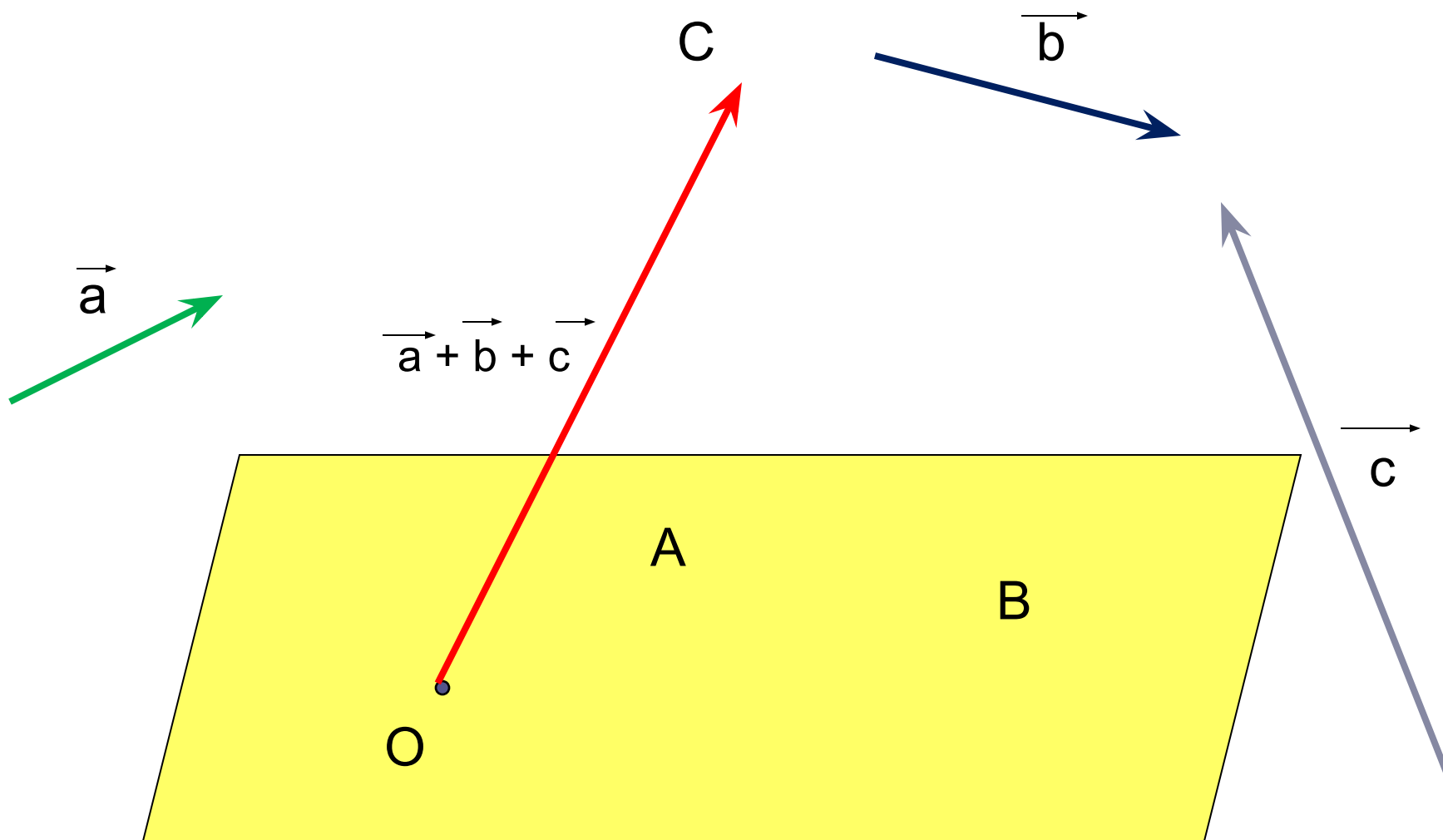
$$\vec{AB} + \vec{BC} = \vec{AC}$$



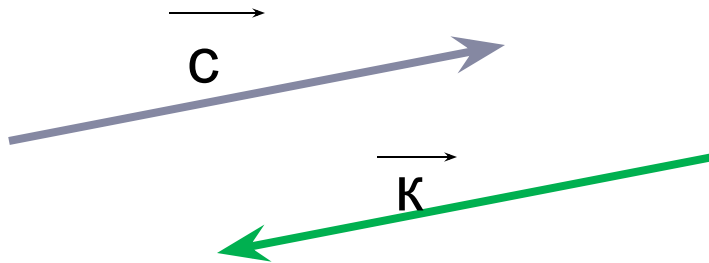
Правило параллелограмма



Правило многоугольника



Противоположные векторы

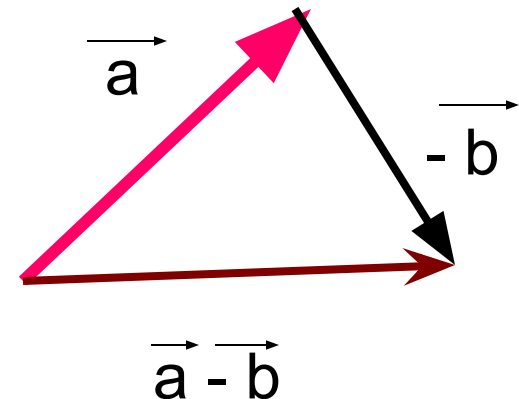
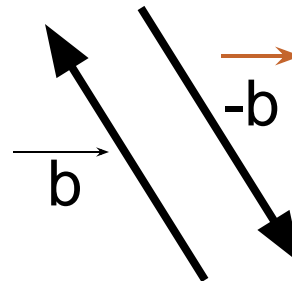
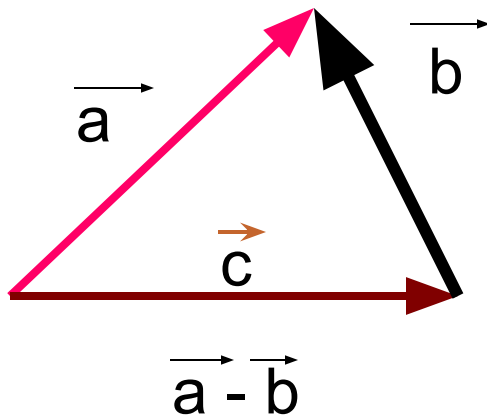


Векторы $\vec{c}$ и $\vec{k}$
противоположны, если
 $\vec{c} \parallel \vec{k}$ и $|\vec{c}| = |\vec{k}|$

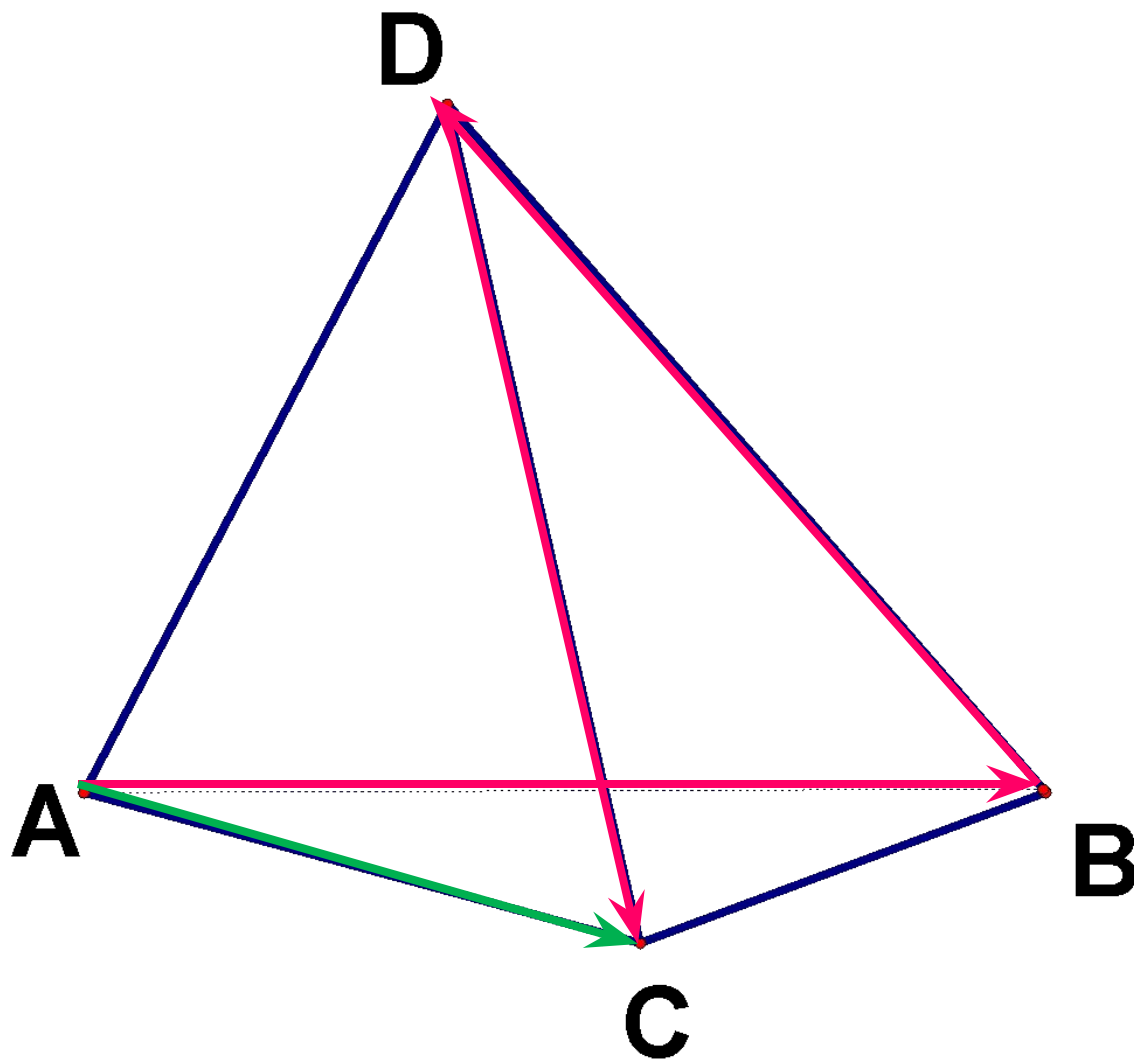
Вычитание векторов

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

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

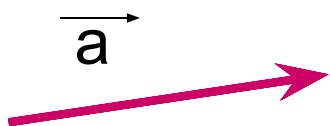


Найдите сумму векторов $\vec{AB} + \vec{BD} + \vec{DC}$.



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

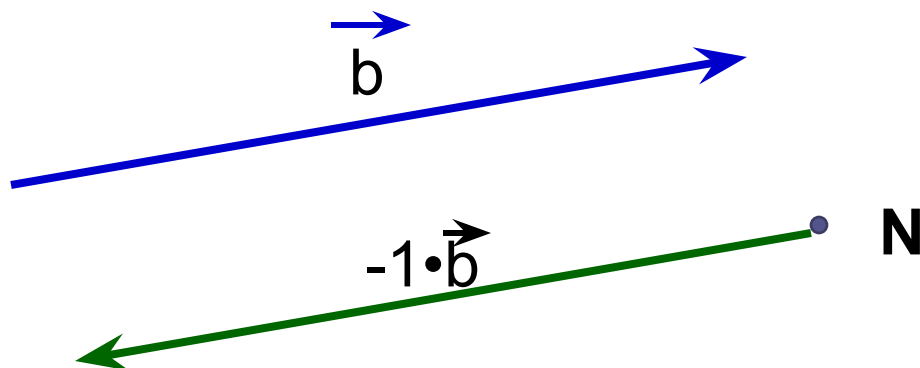


При $k > 0$ векторы $\vec{a}$ и $\vec{b}$ сонаправлены

М •

$$3\vec{a} = \vec{b}$$

При $k < 0$ векторы $\vec{a}$ и $\vec{b}$ противоположно направлены

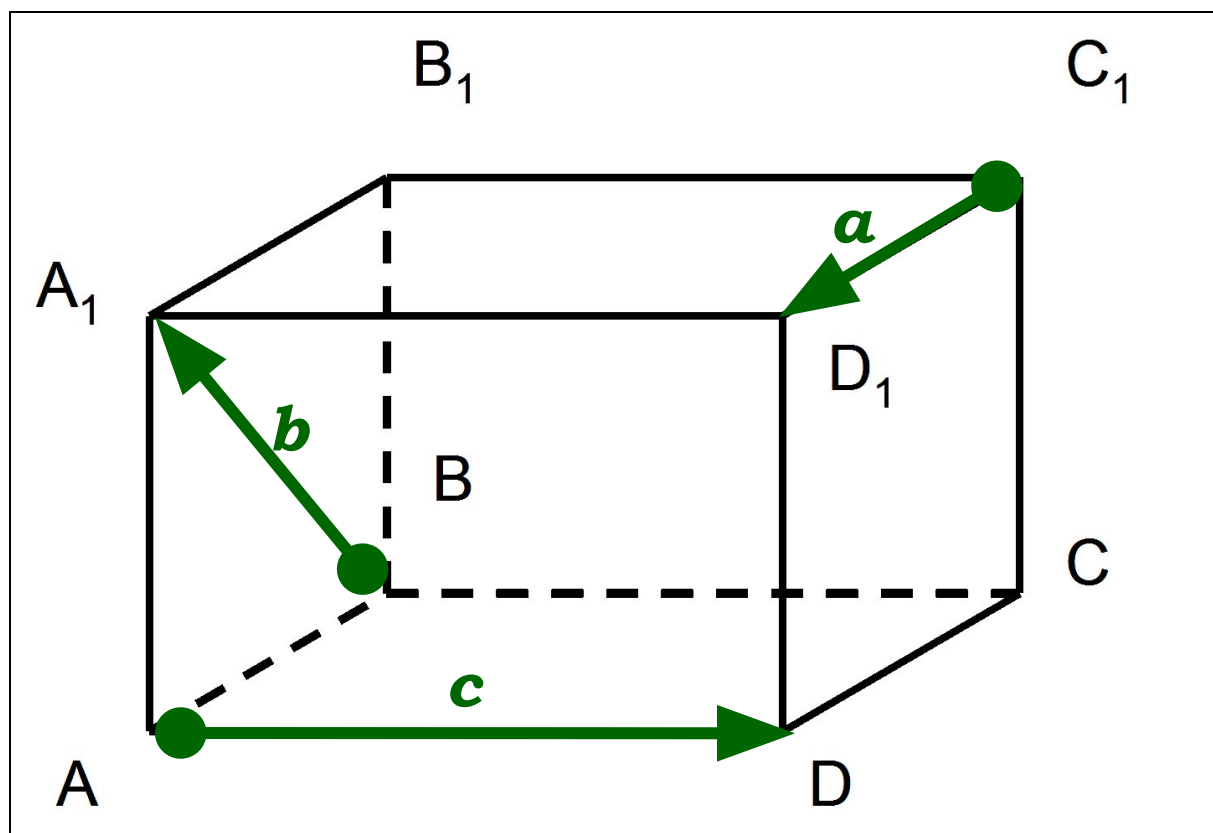


Законы сложения и умножения вектора на число

1. $\vec{a} + \vec{b} = \vec{b} + \vec{a}$ (переместительный)
2. $(\vec{a} + \vec{b}) + \vec{c} = \vec{a} + (\vec{b} + \vec{c})$ (сочетательный)
3. $(k \cdot n) \vec{a} = k (n \vec{a})$ (сочетательный)
4. $k (\vec{a} + \vec{b}) = k\vec{a} + k\vec{b}$ (распределительный)
5. $(k + n) \vec{a} = k\vec{a} + n\vec{a}$ (распределительный)

Решение задач: №№ 330, 331, 333 (б), 337 (б, в).

330 Нарисуйте параллелепипед $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ и обозначьте векторы $\vec{C_1 D_1}$, $\vec{B A_1}$, $\vec{A D}$ соответственно через $\vec{a}$, $\vec{b}$, $\vec{c}$. Изобразите на рисунке векторы: а) $\vec{a} - \vec{b}$; б) $\vec{a} - \vec{c}$; в) $\vec{b} - \vec{a}$; г) $\vec{c} - \vec{b}$; д) $\vec{c} - \vec{a}$.



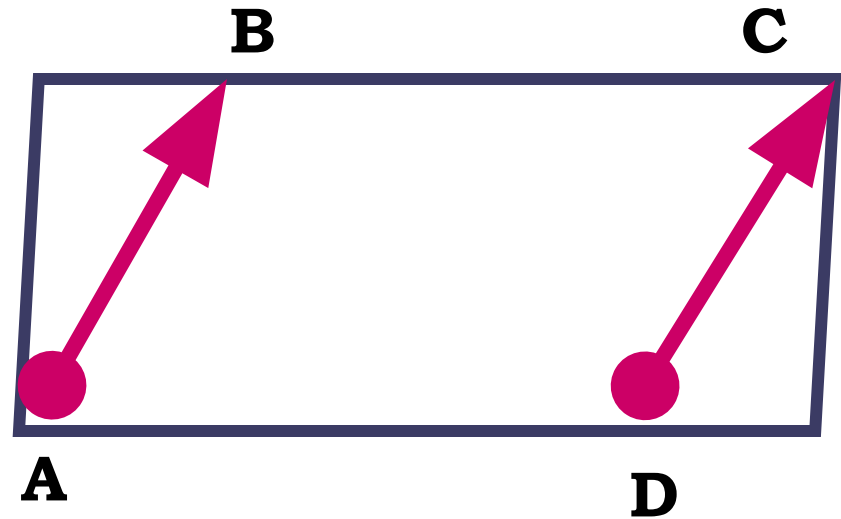
331 Пусть $ABCD$ — параллелограмм, а O — произвольная точка пространства. Докажите, что: а) $\vec{OB} - \vec{OA} = \vec{OC} - \vec{OD}$; б) $\vec{OB} - \vec{OC} = \vec{DA}$.

$$\vec{OB} - \vec{OA} = \vec{OC} - \vec{OD}$$

$$\vec{OB} + \vec{AO} = \vec{OC} + \vec{DO}$$

$$\vec{AO} + \vec{OB} = \vec{DO} + \vec{OC}$$

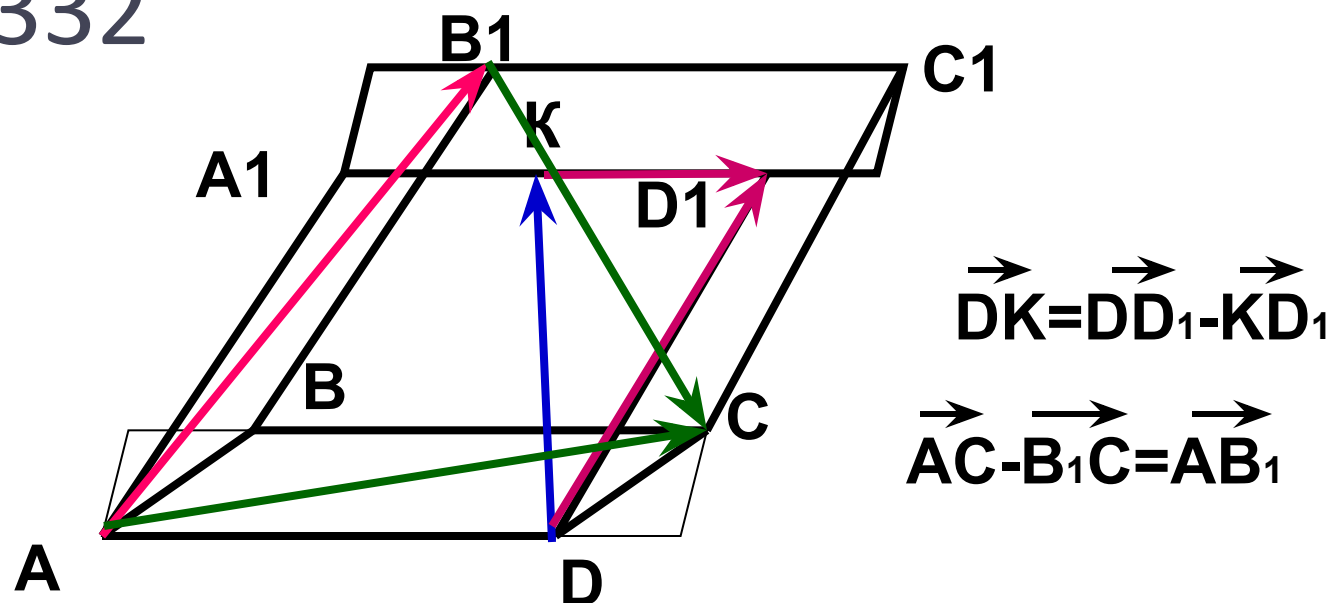
$$\vec{AB} = \vec{DC}$$



333 В пространстве даны четыре точки A , B , C и D . Назовите вектор с началом и концом в данных точках, равный сумме векторов:
а) $(\vec{AB} + \vec{CA} + \vec{DC}) + (\vec{BC} + \vec{CD})$; б) $(\vec{AB} - \vec{AC}) + \vec{DC}$.

- 1) *Раскройте скобки*
- 2) *Сложите векторы по правилу многоугольника*

№ 332



$$\vec{DK} = \vec{DD}_1 - \vec{KD}_1$$

$$\vec{AC} - \vec{B_1C} = \vec{AB_1}$$

Представьте векторы AB_1 и DK в виде разности двух векторов с началом и концом в указанных на рисунке точках

Молодцы!

Спасибо за урок...

