

Волкова Юлия Сергеевна,  
преподаватель математики

Идентификатор автора: 243-059-520



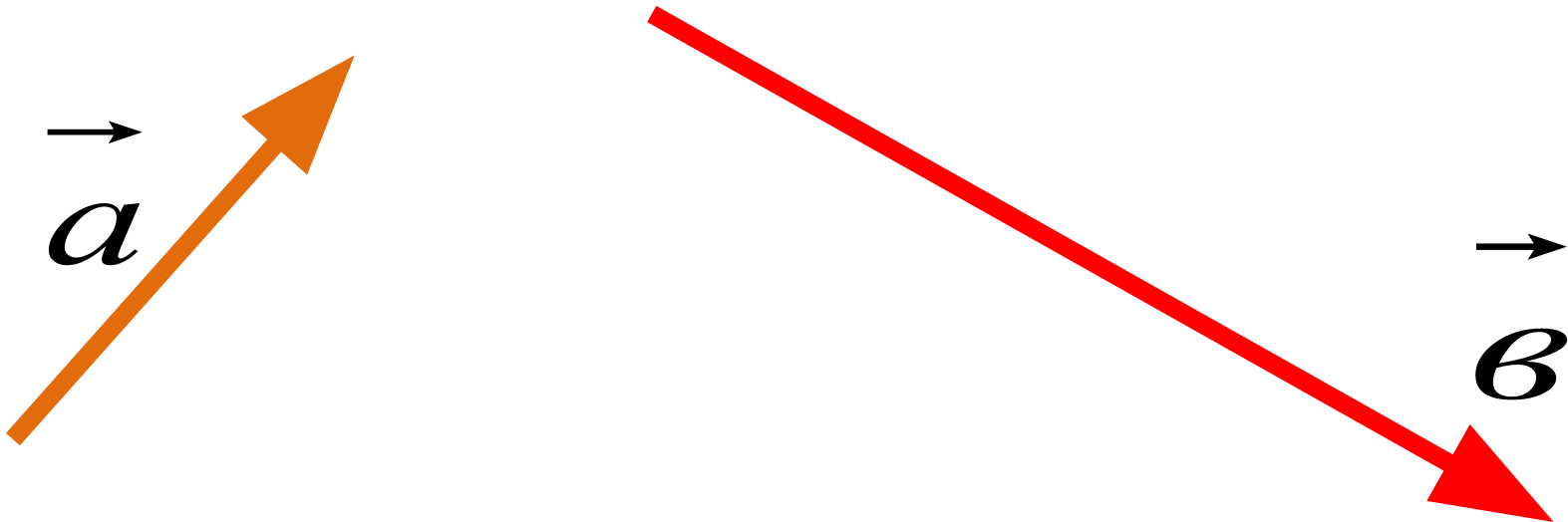
**ТЕМА:  
ДЕЙСТВИЯ  
НАД  
ВЕКТОРАМИ**

## ЦЕЛИ УРОКА:

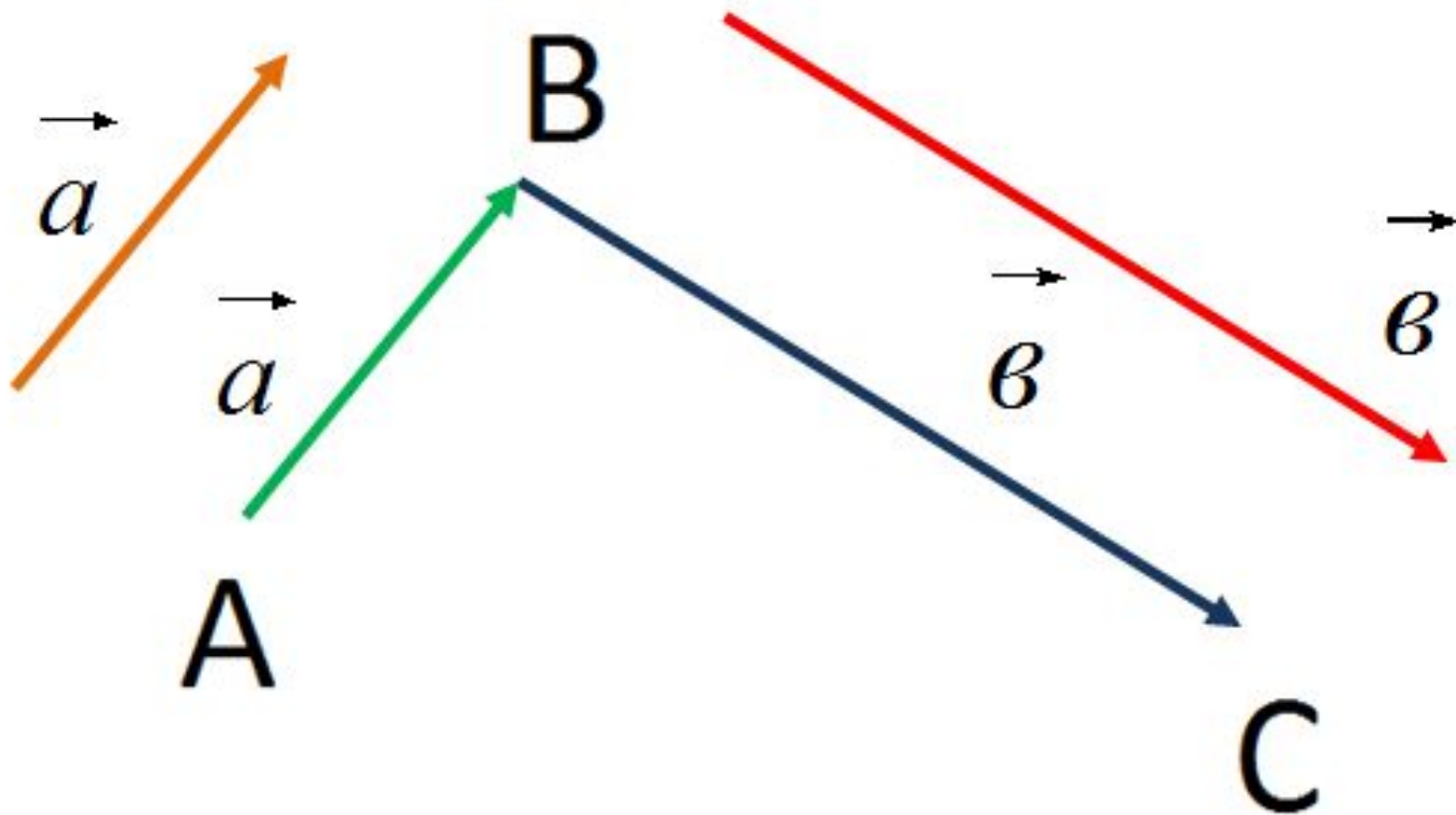
- рассмотреть правила треугольника и параллелограмма сложения векторов в пространстве;
- рассмотреть правило умножения вектора на число и основные свойства этого действия, а так же их применение при решении задач.



# ПРАВИЛО ТРЕУГОЛЬНИКА

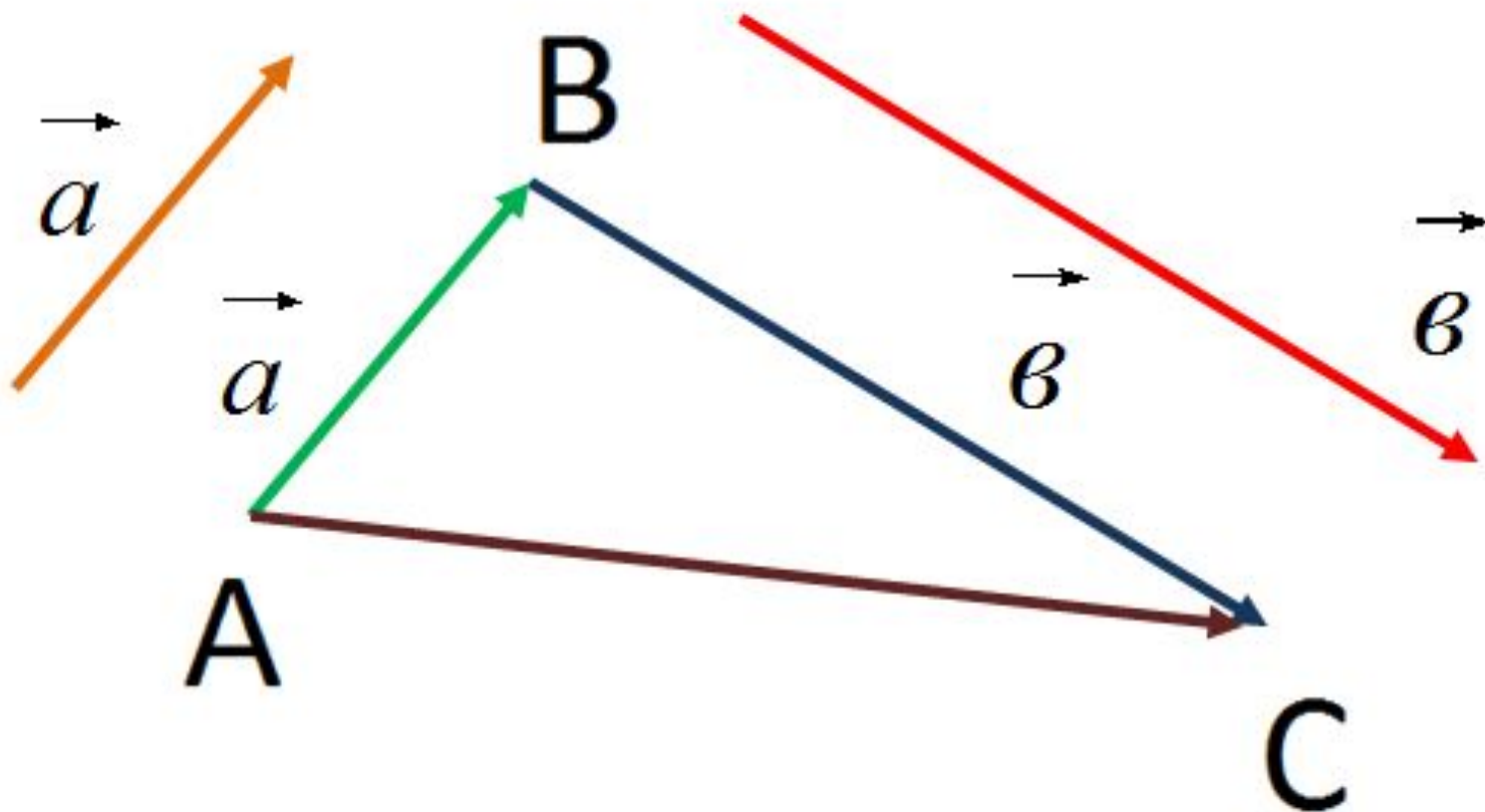


# ПРАВИЛО ТРЕУГОЛЬНИКА



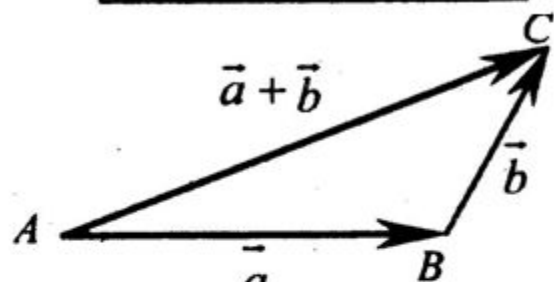
# ПРАВИЛО ТРЕУГОЛЬНИКА

$$\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{a} + \overrightarrow{b}$$



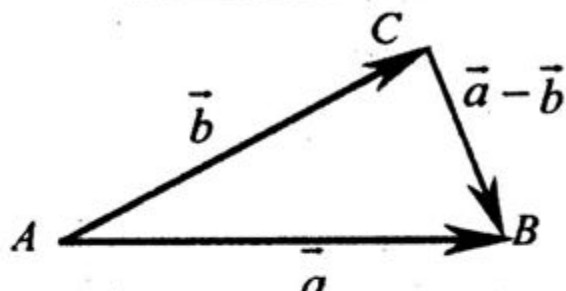
1. Сумма и разность векторов:

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



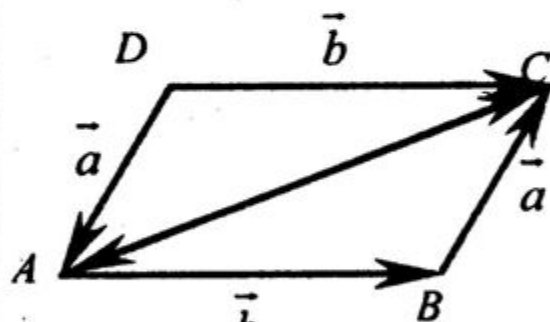
$$\overline{AC} = \overline{a} + \overline{b}$$

$$\overline{AB} - \overline{AC} = \overline{CB}$$



$$\overline{CB} = \overline{a} - \overline{b}, \overline{BC} = \overline{b} - \overline{a}$$

2. Законы сложения векторов:

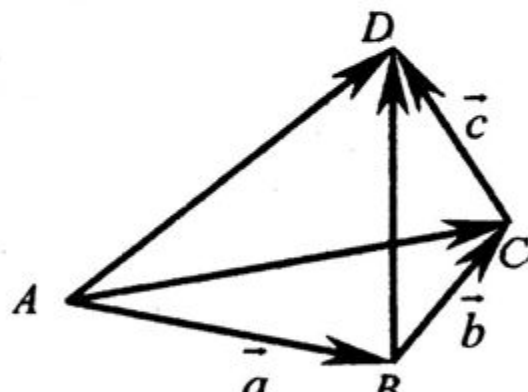


$$\overline{AC} = \overline{a} + \overline{b}$$

$$\overline{AC} = \overline{b} + \overline{a}$$

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

**Переместительный закон**

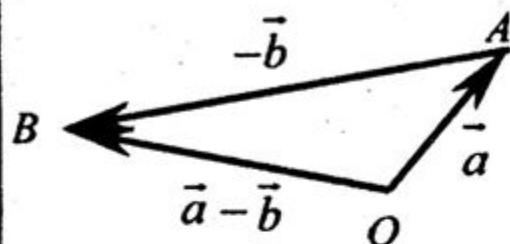


$$\overline{AC} = \overline{a} + \overline{b}, \overline{AD} = (\overline{a} + \overline{b}) + \overline{c}$$

$$\overline{BD} = \overline{b} + \overline{c}, \overline{AD} = \overline{a} + (\overline{b} + \overline{c})$$

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

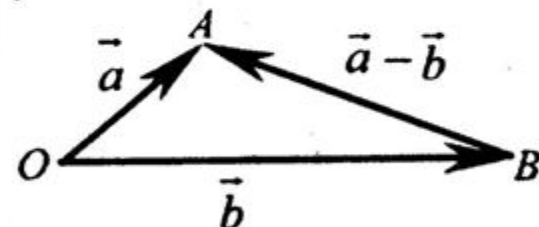
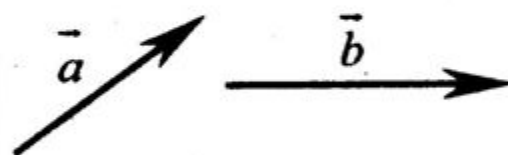
**Сочетательный закон**



$$\overline{OA} = \overline{a}, \overline{AB} = -\overline{b}$$

$$\overline{OB} = \overline{a} + (-\overline{b}) = \overline{a} - \overline{b}$$

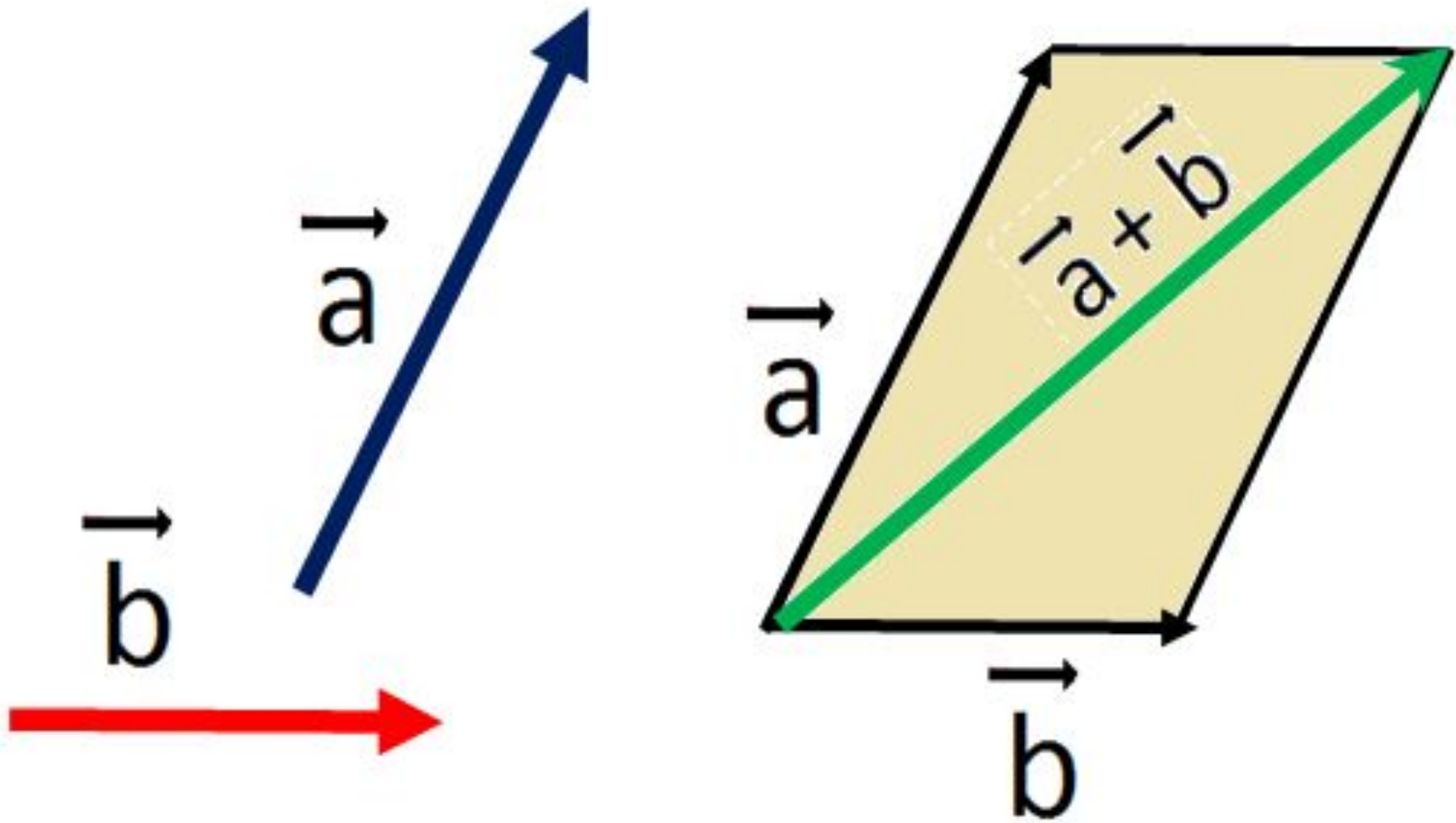
a)



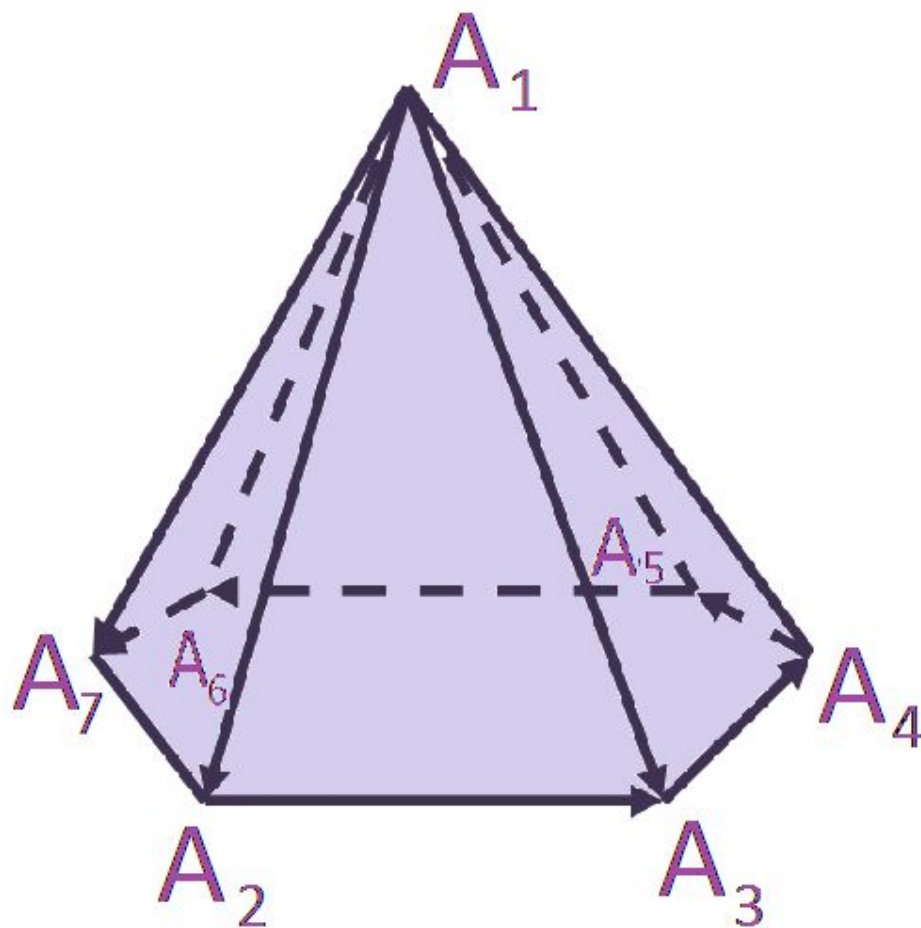
$$\overline{OA} = \overline{a}, \overline{OB} = \overline{b}$$

$$\overline{BA} = \overline{a} - \overline{b}$$

# ПРАВИЛО ПАРАЛЛЕЛОГРАММА



# ПРАВИЛО МНОГОУГОЛЬНИКА

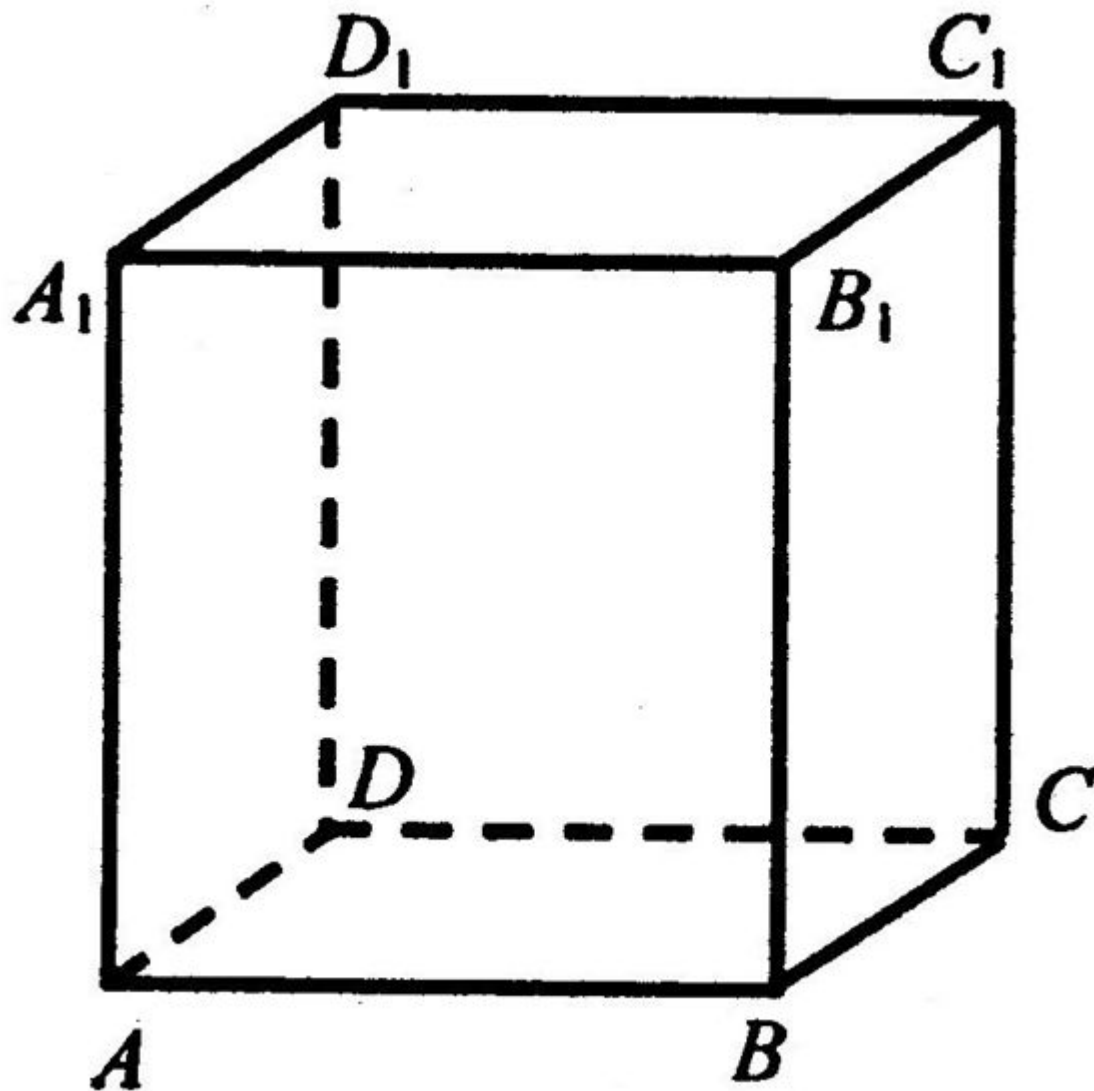


$$\overrightarrow{A_1A_2} + \overrightarrow{A_2A_3} + \overrightarrow{A_3A_4} + \overrightarrow{A_4A_5} + \overrightarrow{A_5A_6} + \overrightarrow{A_6A_7} = \overrightarrow{A_1A_7}$$

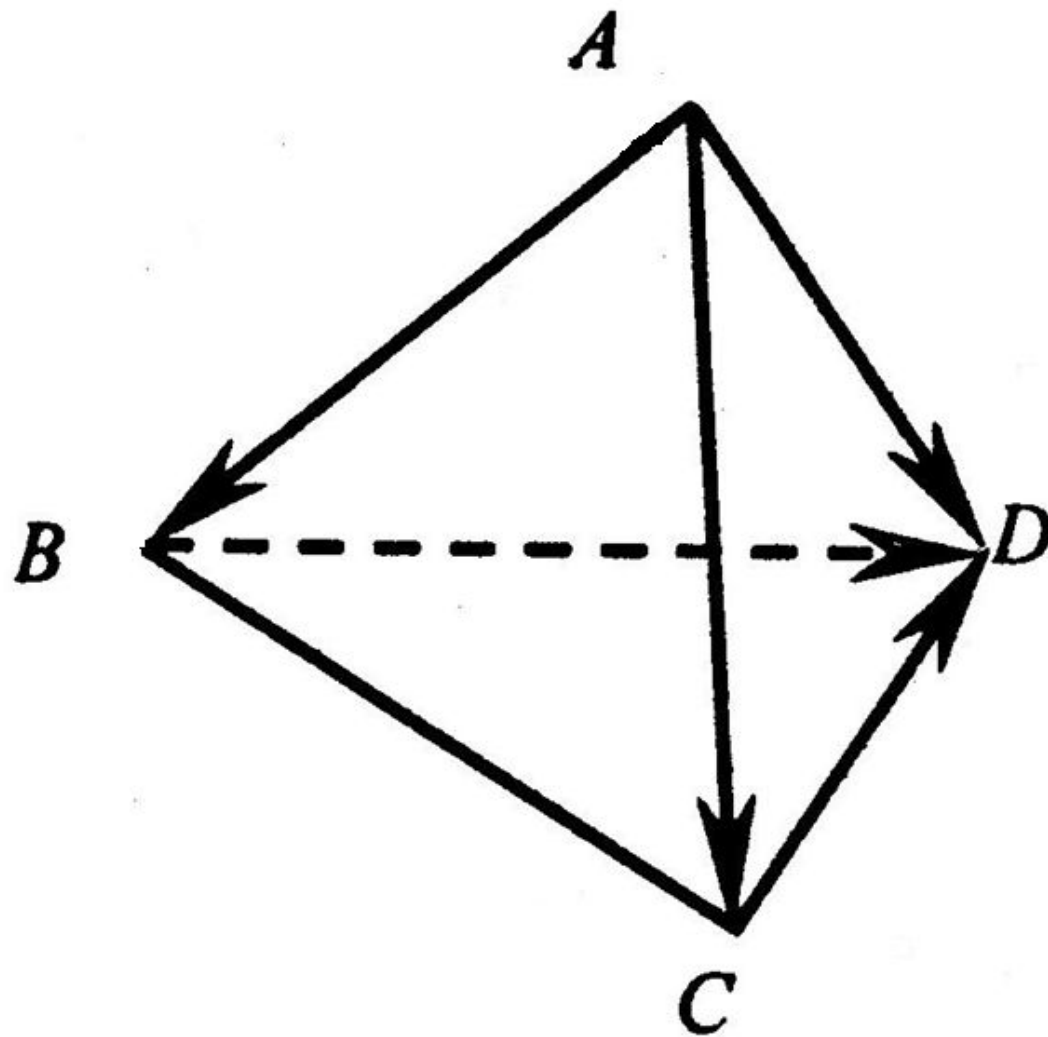




№ 327

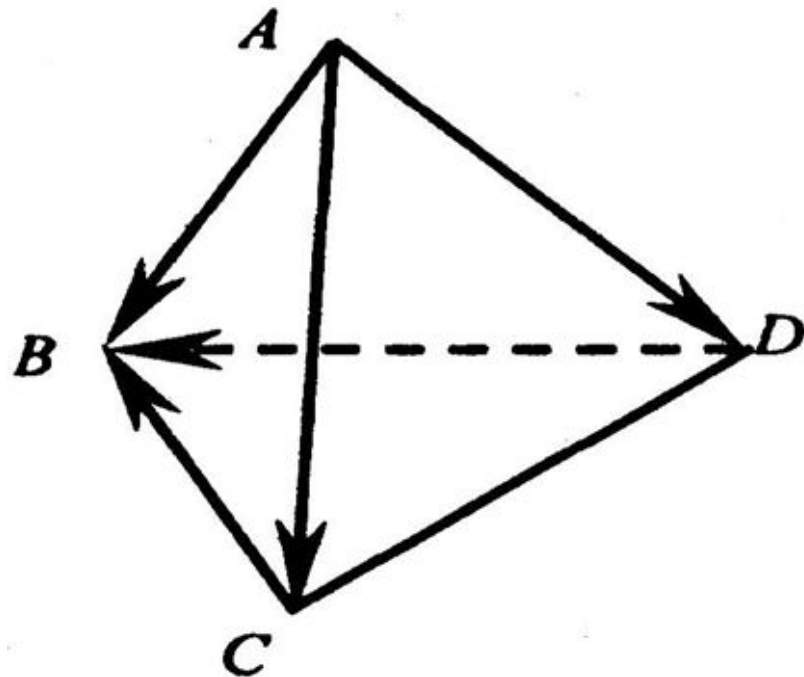


№ 328 (A)



▣ **Задача.** Дан тетраэдр ABCD.

Найдите сумму:



а)  $\vec{AB} + \vec{BD} + \vec{DC} =$

б)  $\vec{AD} + \vec{DC} + \vec{CB} =$

в)  $\vec{AB} + \vec{BC} + \vec{CD} + \vec{DA} =$



# ПРАВИЛО УМНОЖЕНИЯ ВЕКТОРА НА ЧИСЛО

$$\kappa \cdot \vec{a} = \vec{b}$$

Если  $\vec{a} \neq \vec{0}$ , то  $|\vec{b}| = |\kappa| \cdot |\vec{a}|$ ,  $\vec{a} \uparrow \uparrow \vec{b}$  при  $\kappa \geq 0$ ;

$\vec{a} \uparrow \downarrow \vec{b}$  при  $\kappa < 0$ .

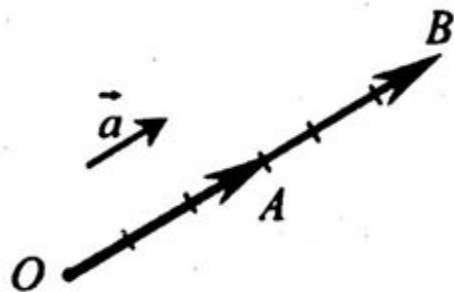
Если  $\vec{a} = \vec{0}$ , то  $\vec{b} = \vec{0}$ .



# УМНОЖЕНИЕ ВЕКТОРА НА ЧИСЛО

Сочетательный закон

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



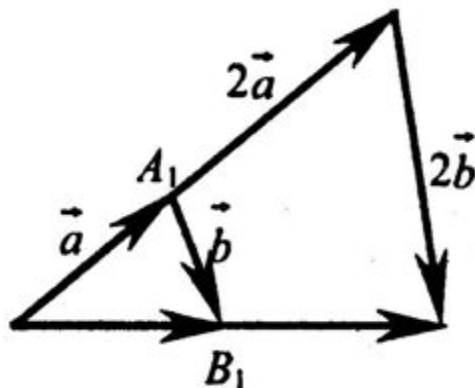
$$\overline{OA} = 3\vec{a}; \quad \overline{OB} = 6\vec{a}$$

$$\overline{OB} = 2\overline{OA} = 2 \cdot (3\vec{a})$$

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

Первый  
распределительный закон

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



$$\overline{OB} = 2\overline{OB_1} = 2(\vec{a} + \vec{b})$$

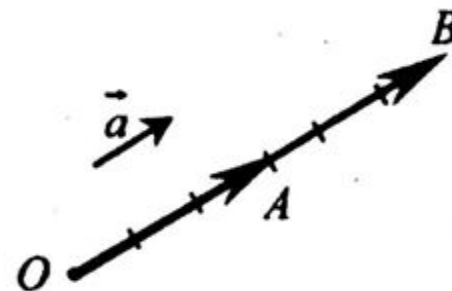
$$\overline{OB} = \overline{OA} + \overline{AB}$$

$$\overline{OB} = 2\vec{a} + 2\vec{b}$$

$$2(\vec{a} + \vec{b}) = 2\vec{a} + 2\vec{b}$$

Второй  
распределительный закон

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



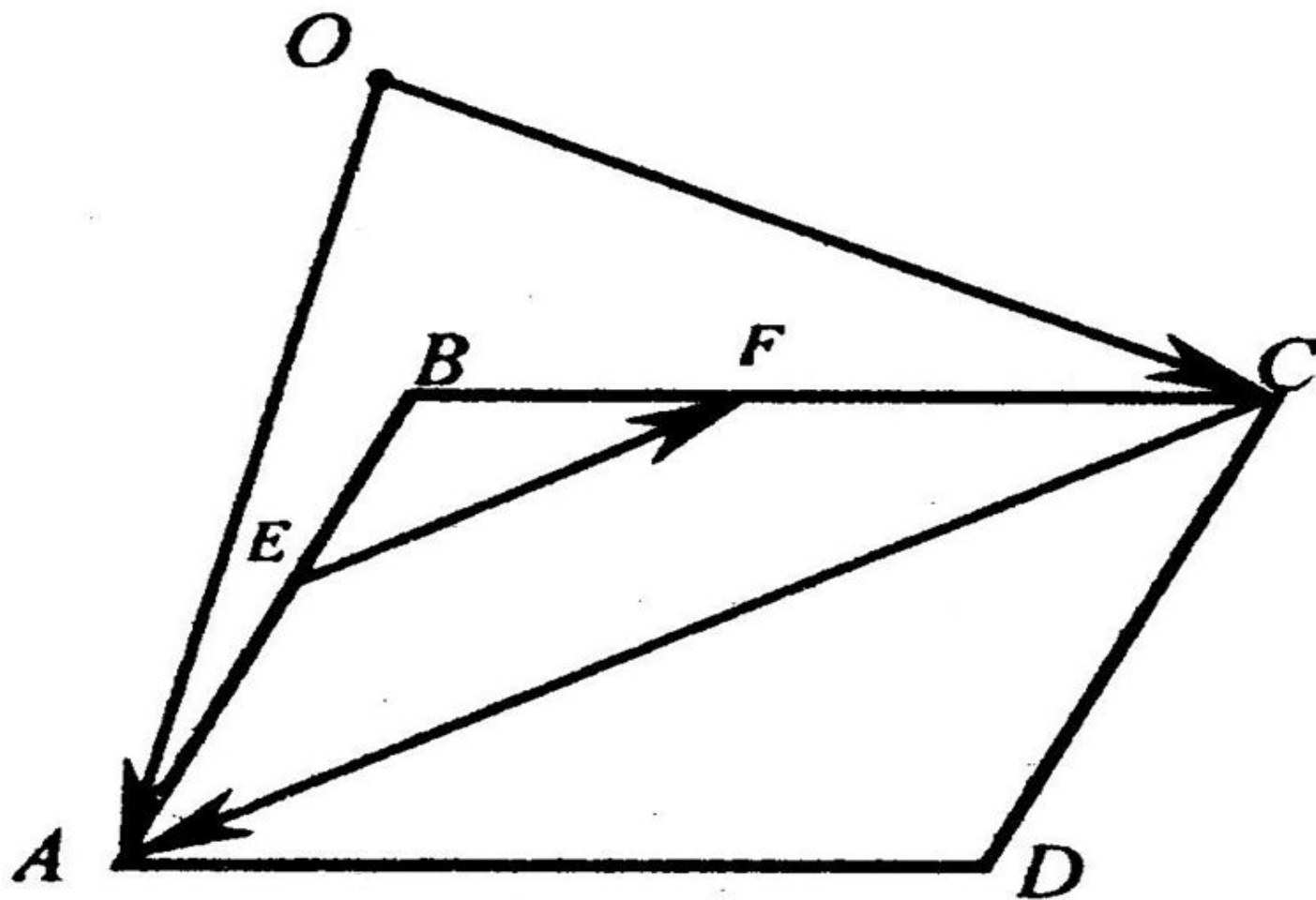
$$\overline{OB} = 5\vec{a}$$

$$\overline{OB} = \overline{OA} + \overline{AB}$$

$$\overline{OB} = 3\vec{a} + 2\vec{a}$$

$$(3+2)\vec{a} = 3\vec{a} + 2\vec{a}$$

№ 345



# ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ

§ 2 (п. 36, 37, 38);

№ 335, № 337 (а, б), № 347 (б).



Спасибо за  
урок!

