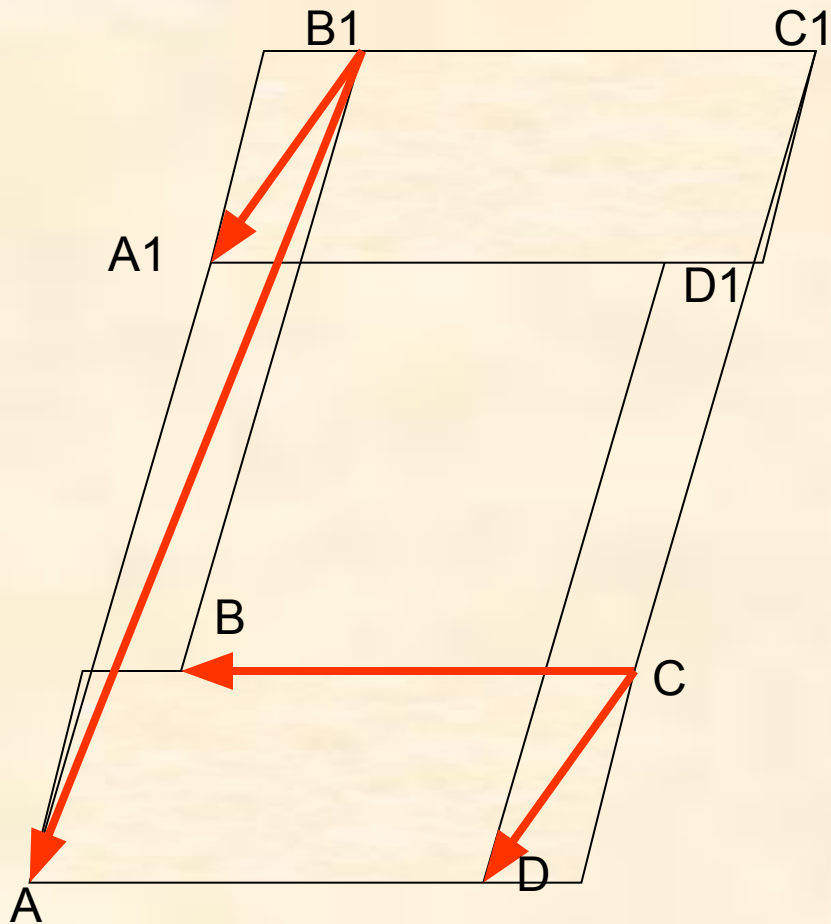


# Действия над векторами

# Проверка домашней работы

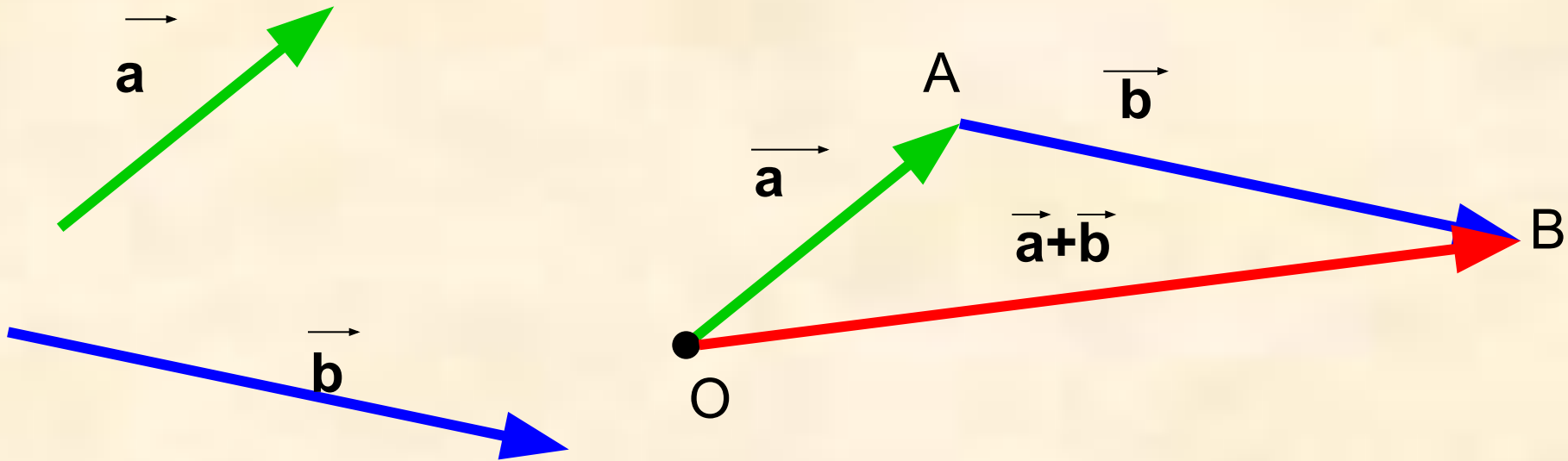


**№ 329** Назовите все векторы, образованные рёбрами параллелепипеда  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ , которые :

- а) противоположны вектору  $\vec{CB}$  ;
- б) противоположны вектору  $\vec{B_1 A}$  ;
- в) равны вектору  $-\vec{DC}$  ;
- г) равны вектору  $-\vec{A_1 B_1}$  ;

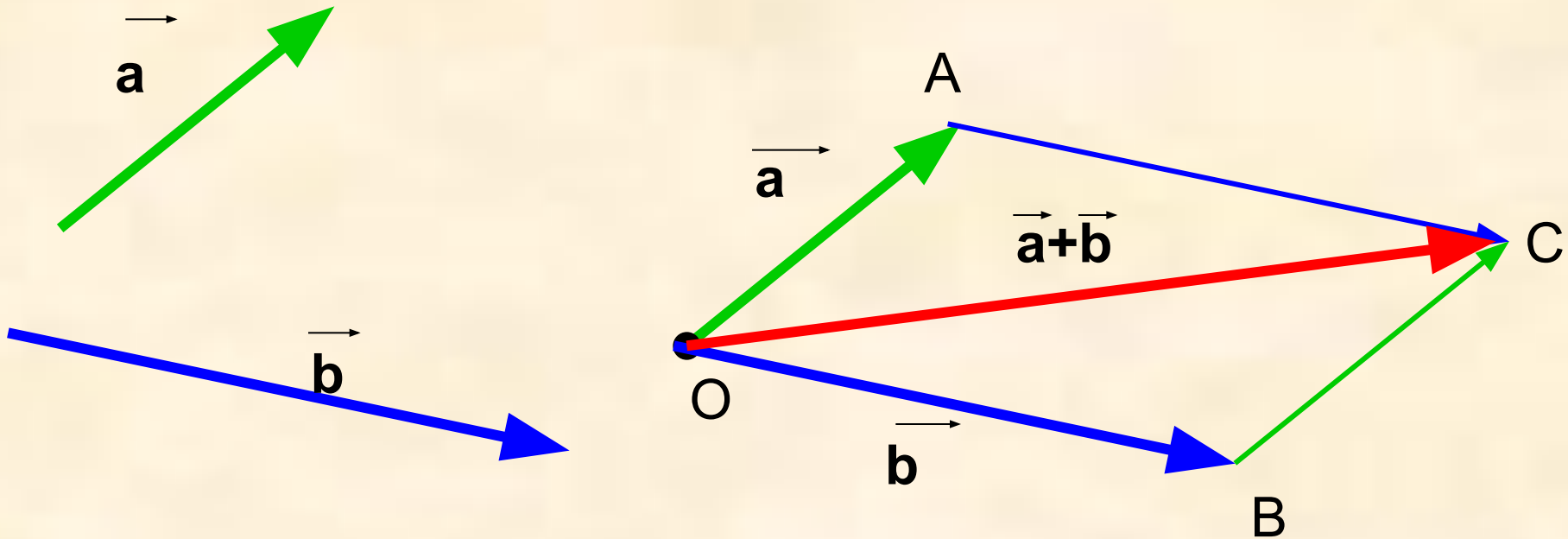
# Сложение двух неколлинеарных векторов.

*Правило треугольника.*



# Сложение двух неколлинеарных векторов.

*Правило параллелограмма.*

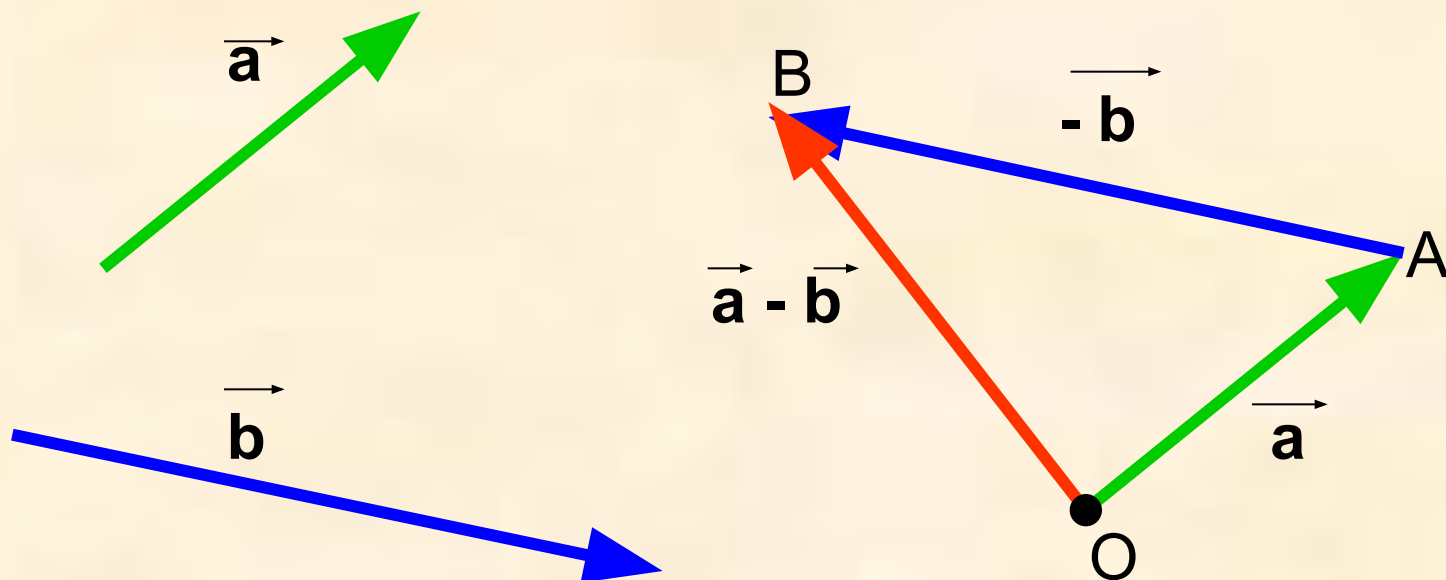


# Разность векторов

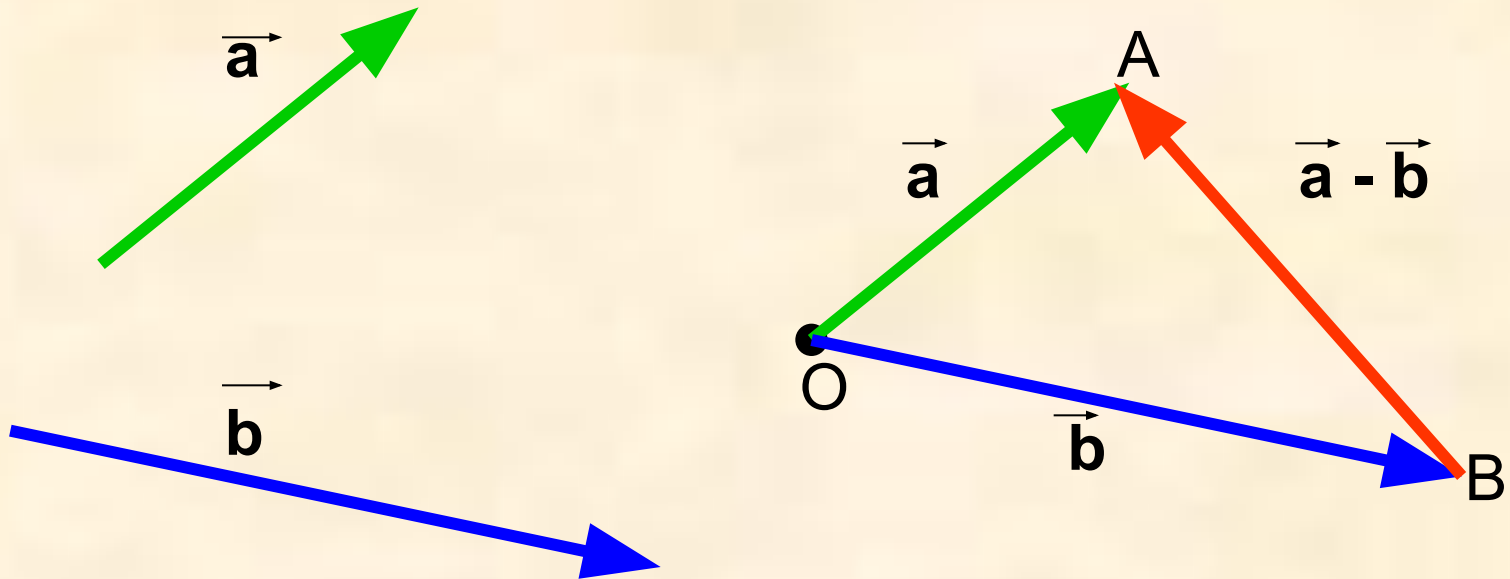
- Разностью векторов  $\vec{a}$  и  $\vec{b}$  называется такой вектор, сумма которого с вектором  $\vec{b}$  равна вектору  $\vec{a}$ .
- Разность векторов  $\vec{a} - \vec{b}$  можно найти по формуле

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

# Первый способ построения разности двух векторов.



# Второй способ построения разности двух векторов.



# Решение задач

**№ 330** Постройте параллелепипед  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  и обозначьте

$\overrightarrow{C_1 D_1}$  через  $\vec{a}$ ,

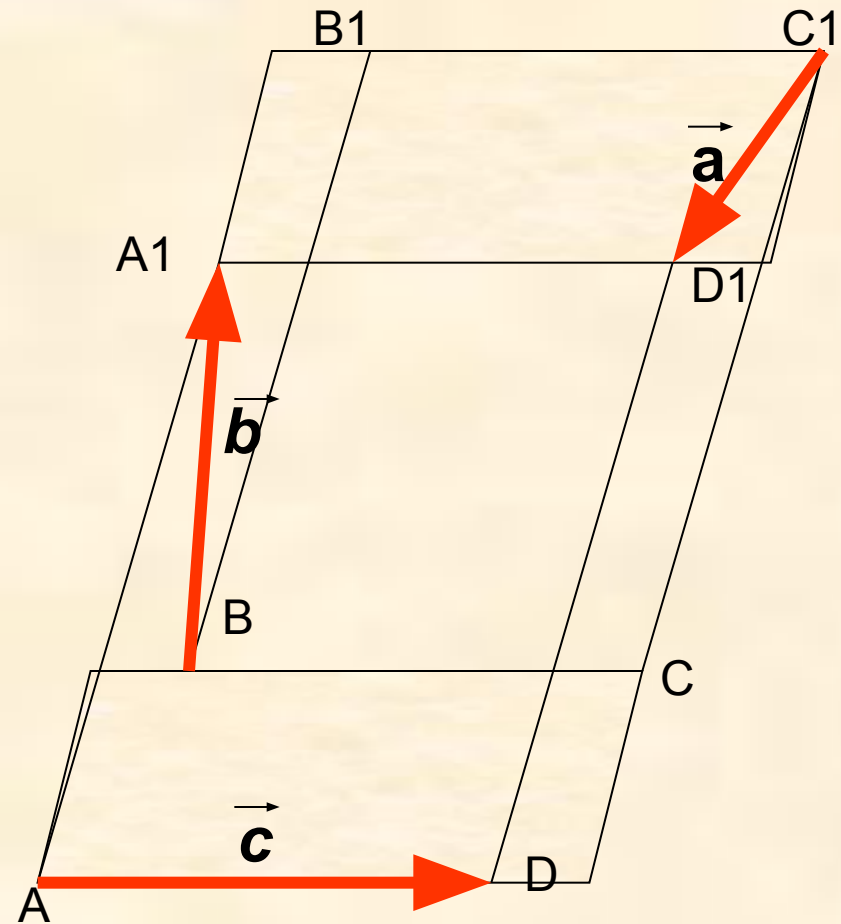
$\overrightarrow{B A_1}$  через  $\vec{b}$

$\overrightarrow{AD}$  через  $\vec{c}$

Изобразите на рисунке векторы :

а)  $\vec{a} - \vec{b}$ ;

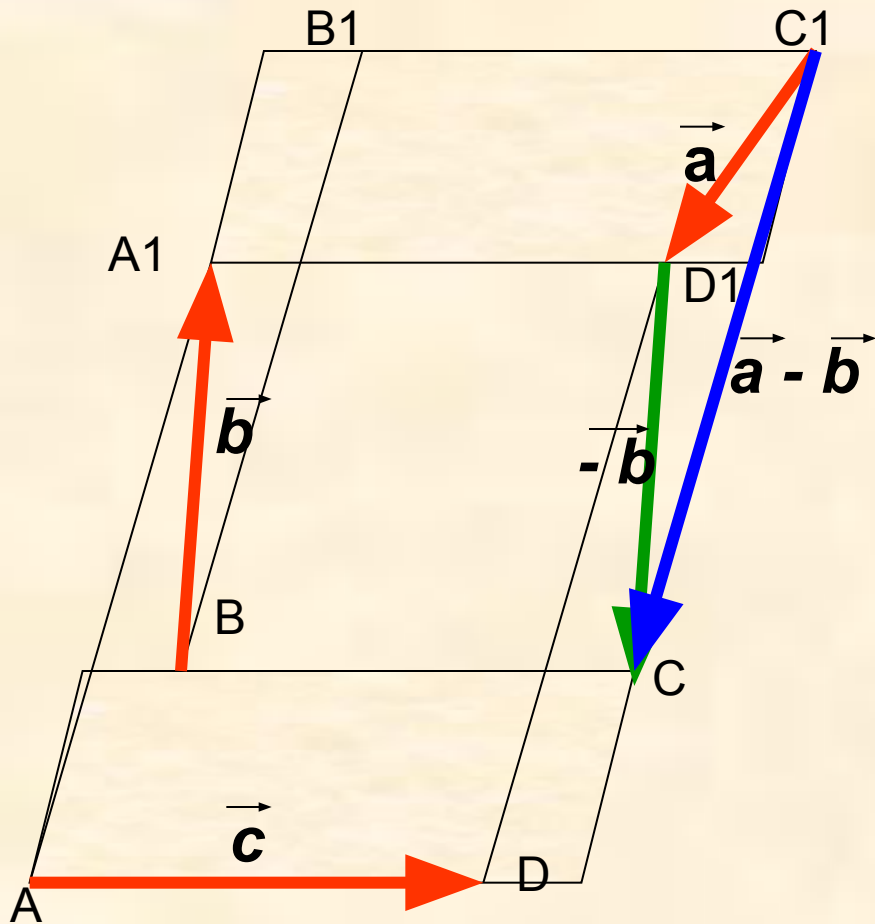
б)  $\vec{a} - \vec{c}$ ;





# № 330

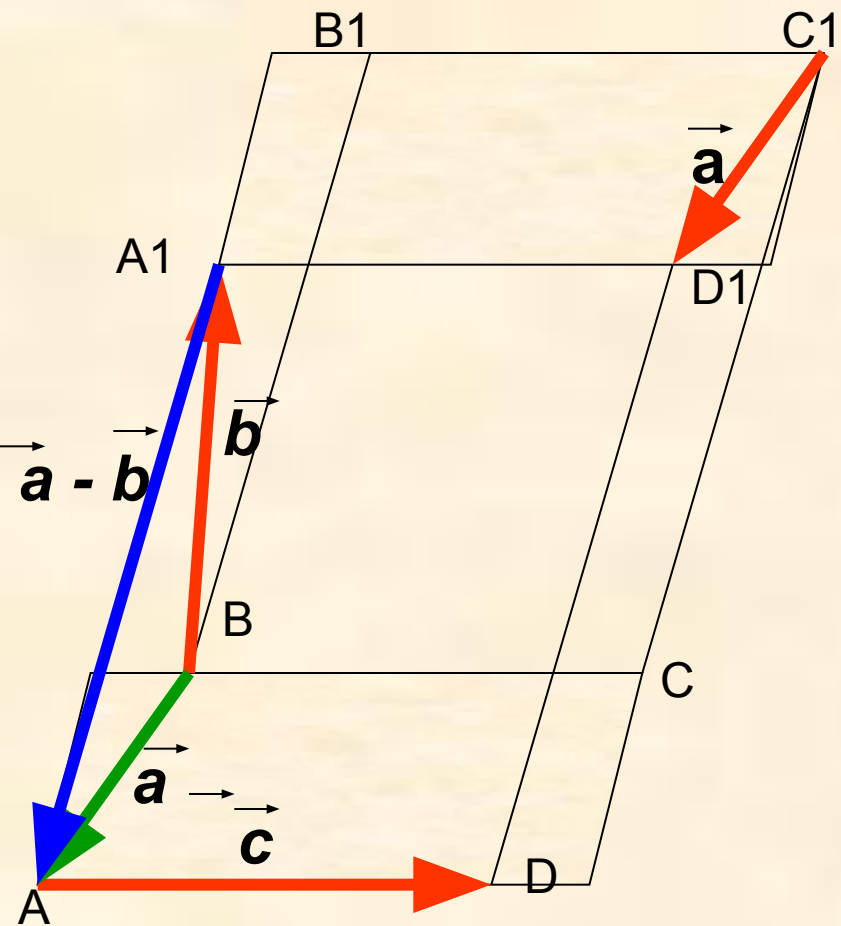
1 способ;



$$\vec{a} - \vec{b} = \overrightarrow{C_1C}$$

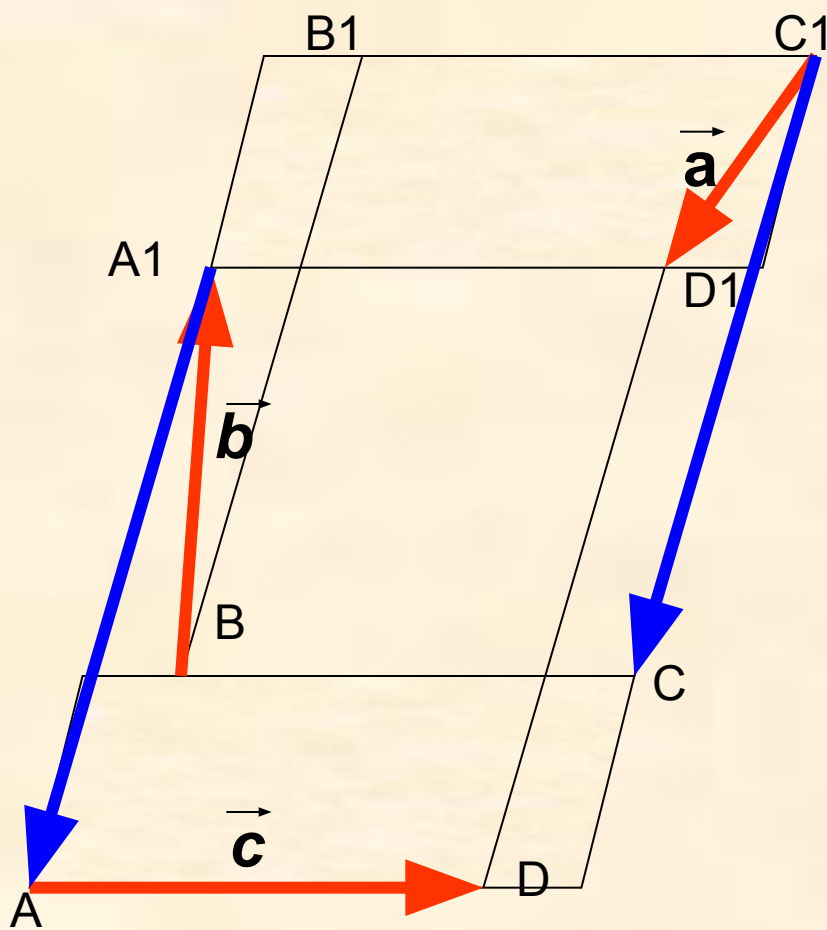
# № 330

**2 способ;**



$$\vec{a} - \vec{b} = \overrightarrow{A_1 A}$$

# № 330



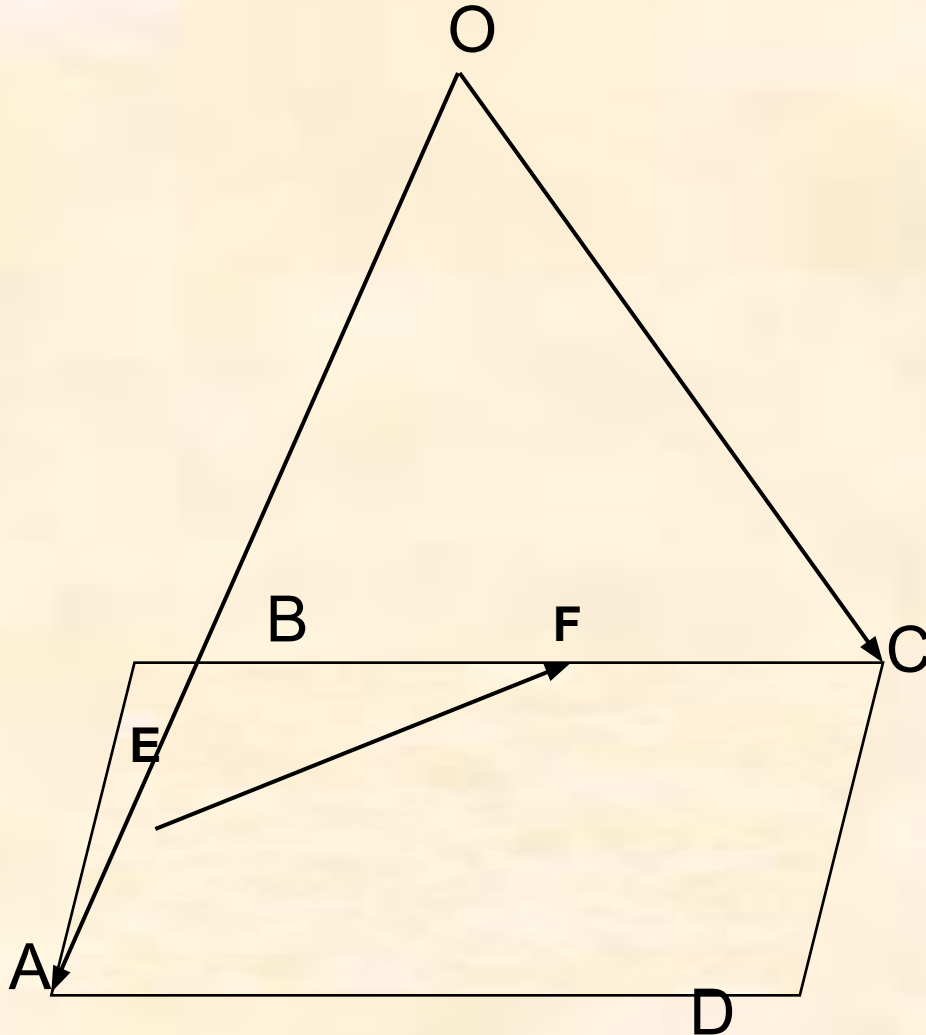
1 способ

$$\vec{a} - \vec{b} = \overrightarrow{C_1C}$$

2 способ

$$\vec{a} - \vec{b} = \overrightarrow{A_1A}$$

## № 345



**Дано:** ABCD –  
параллелограмм.

E – середина AB,

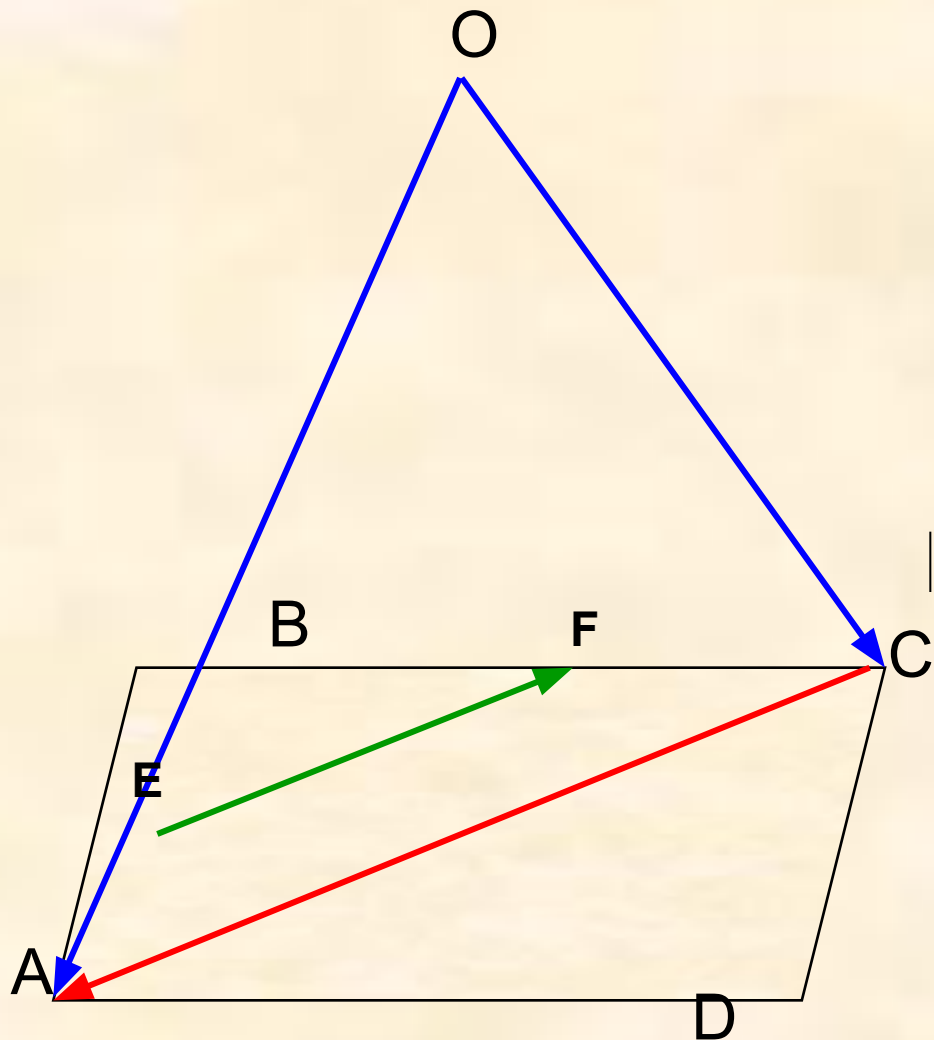
F – середина BC.

O – произвольная точка  
пространства.

**Выразите** вектор  $\vec{OA} - \vec{OC}$   
через вектор  $\vec{EF}$

№ 345

*Решение.*



Вектор  $\vec{OA} - \vec{OC} = \vec{CA}$ .  
Рассмотрим треугольник  
ABC,  
EF – средняя линия  $\Rightarrow$

$$|EF| = 0,5 |AC| \quad \text{и} \\ EF \parallel AC \quad \Rightarrow$$

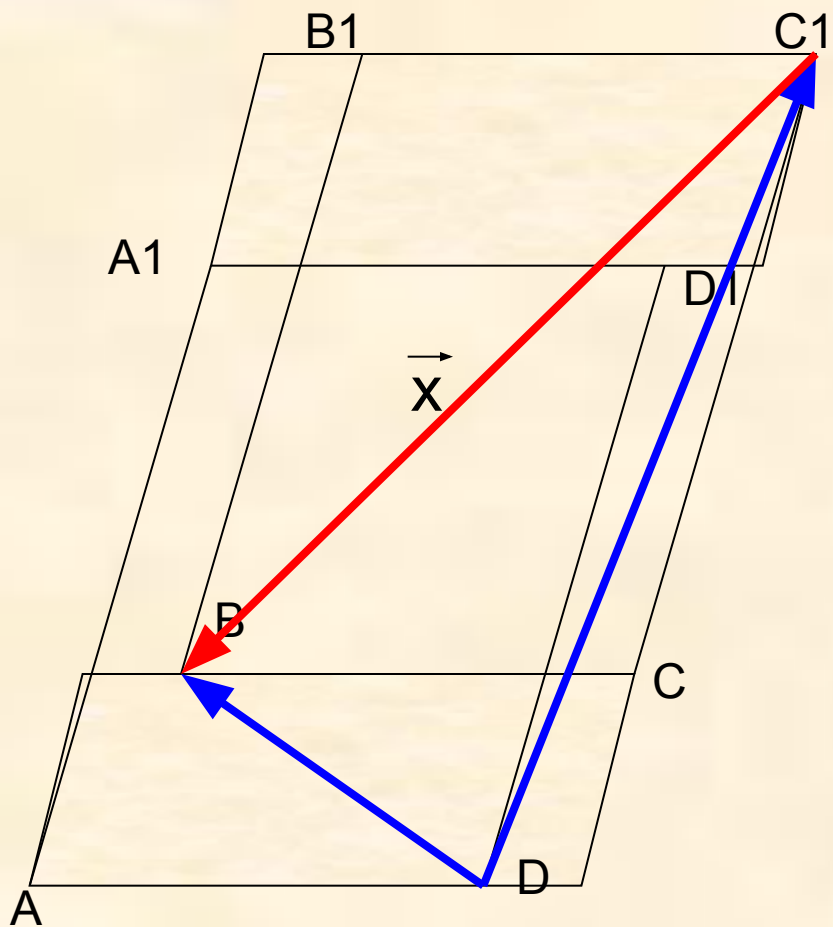
$$\vec{CA} = -2 \vec{EF}$$

## № 339

Параллелепипед  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$

Укажите вектор  $X$ , начало и конец которого являются вершинами параллелепипеда :

$$\vec{DC} + \vec{D_1 F A_1} + \vec{CD_1} + \vec{x} + \vec{A_1 C_1} = \vec{DB}$$



# Действия над векторами