

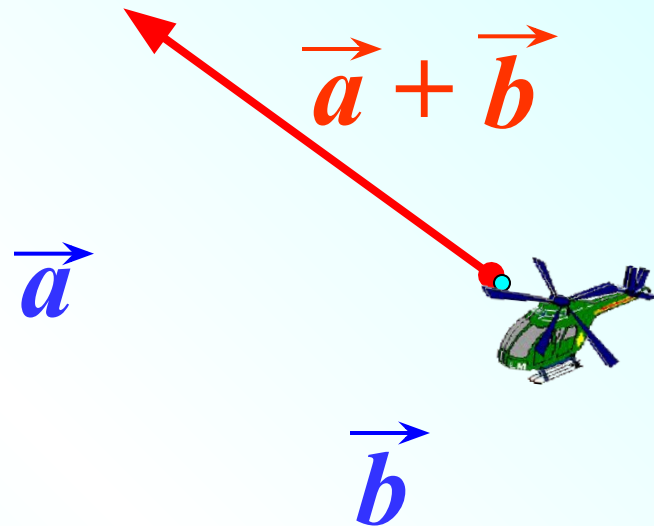
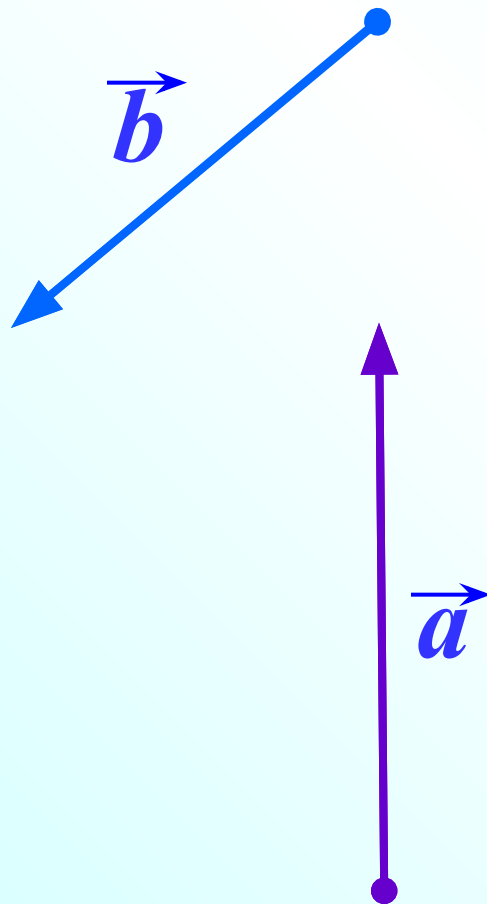
# Компланарные векторы

# Сложение векторов.

Правило треугольника.

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

П  
О  
В  
Т  
О  
Р  
И  
М

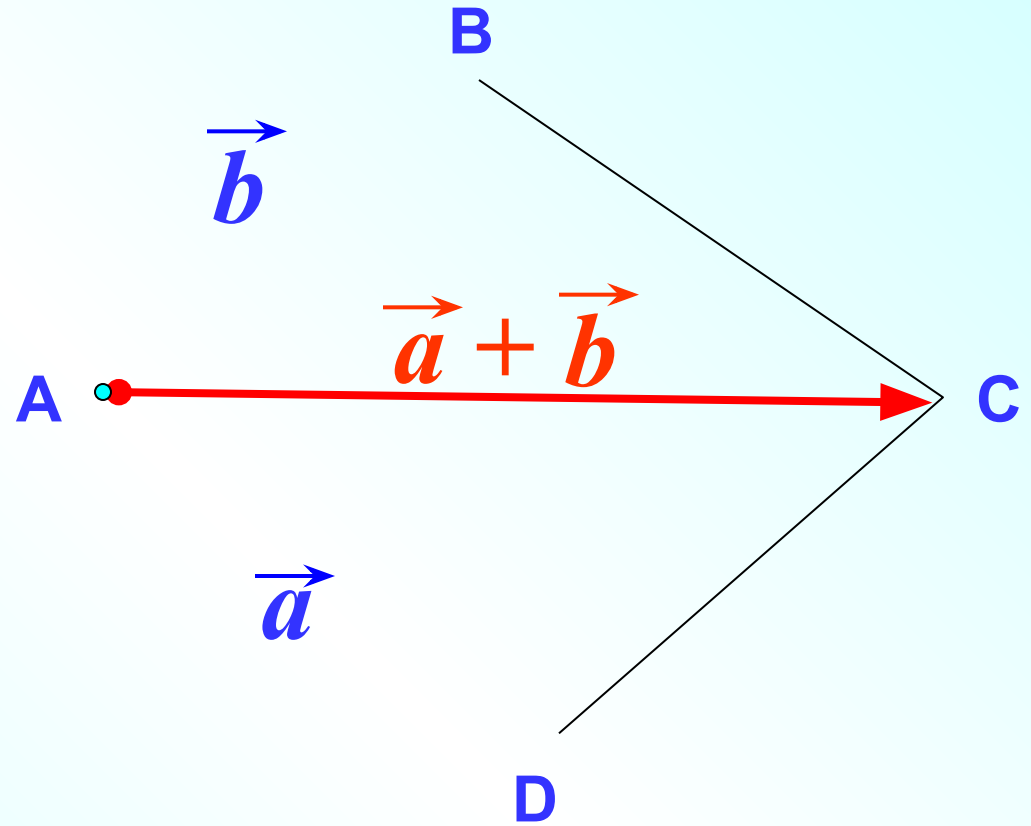
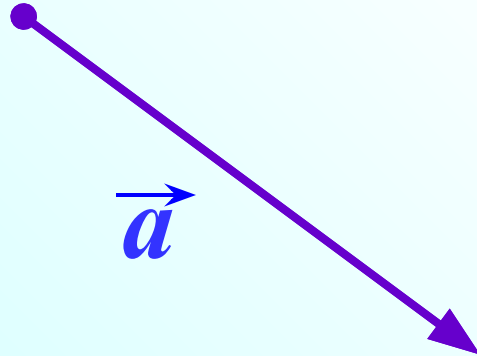
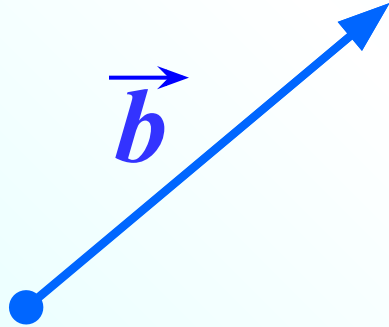


# Сложение векторов. Правило параллелограмма.

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

$$\vec{AB} + \vec{AD} \Leftrightarrow \vec{AC}$$

П  
О  
В  
Т  
О  
Р  
И  
М

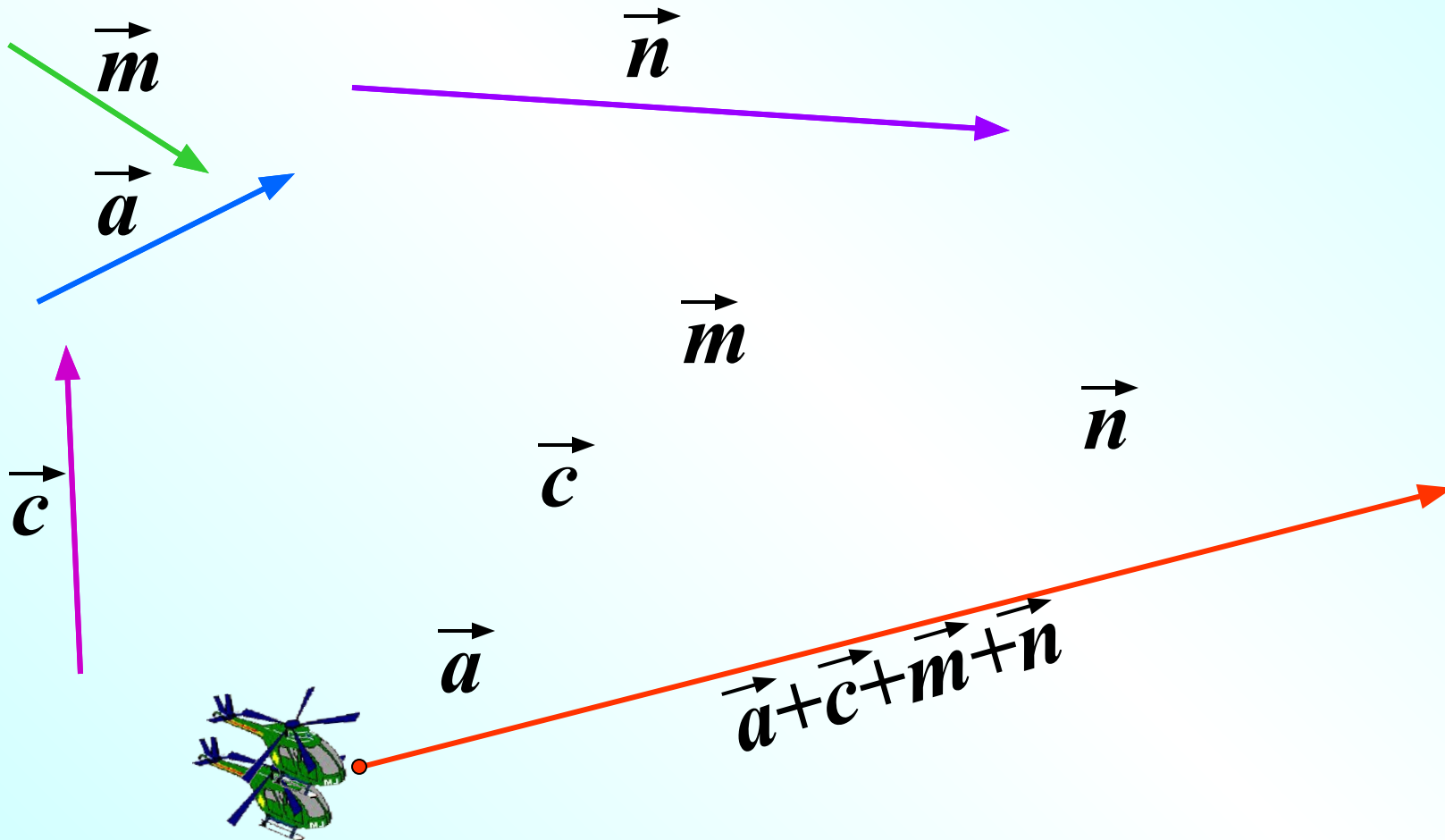


# Сложение векторов.

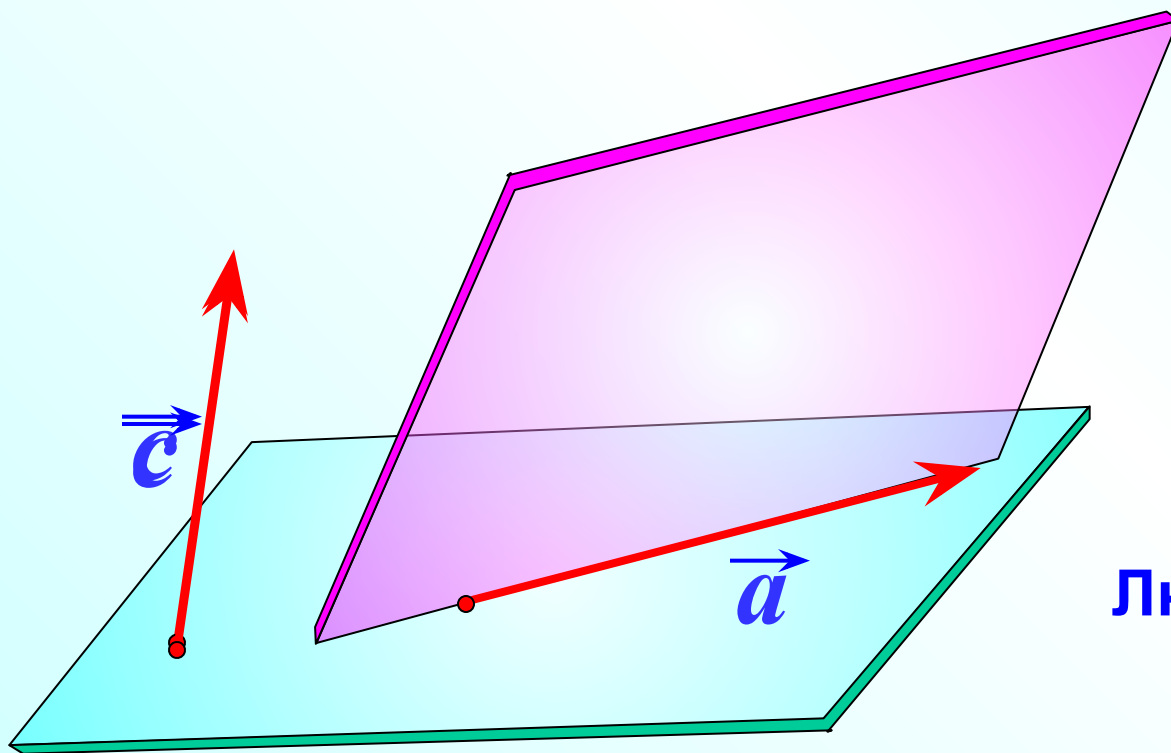
## Правило многоугольника.

$$\vec{AB} + \vec{BC} + \vec{CD} + \vec{DO} = \vec{AO}$$

П  
О  
В  
Т  
О  
Р  
И  
М

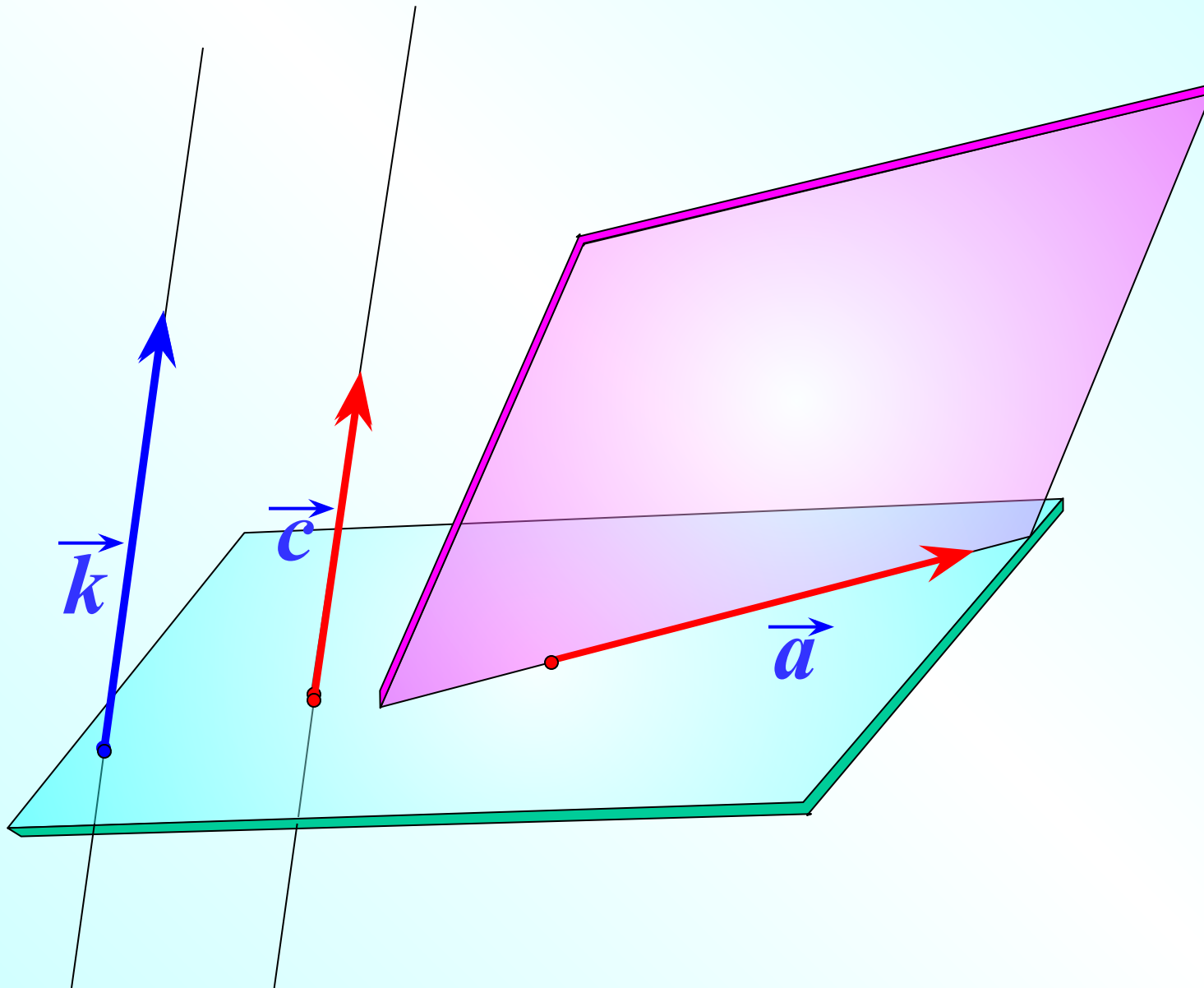


Векторы называются **компланарными**, если при откладывании их от одной и той же точки они будут лежать в одной плоскости.

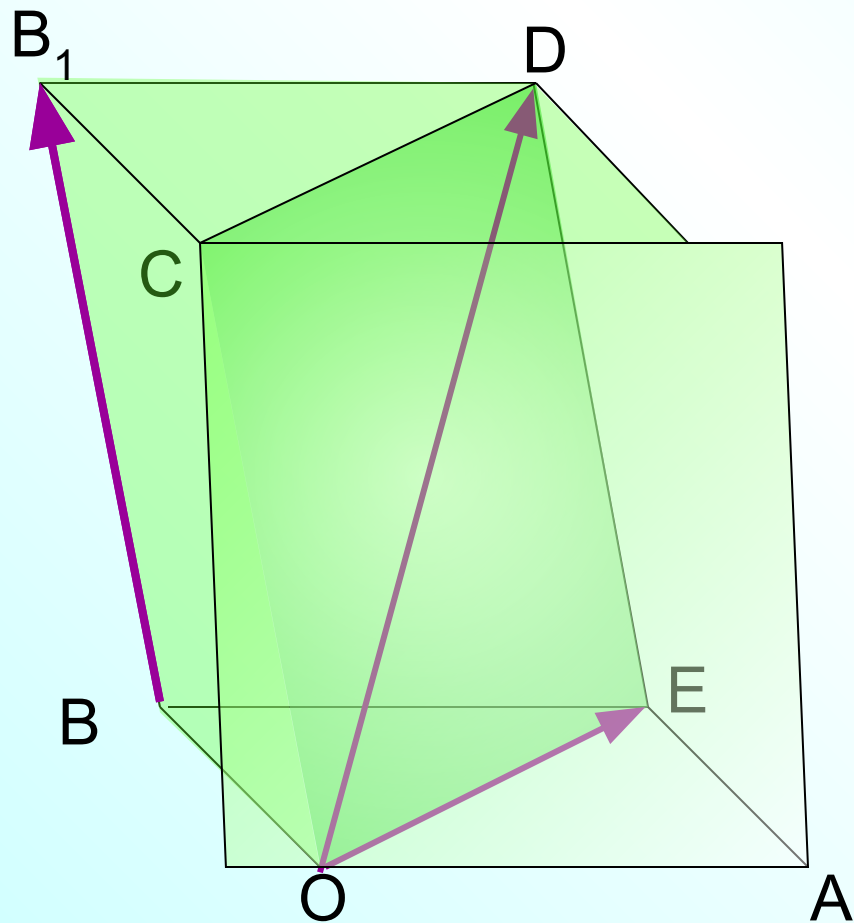


**Любые два вектора  
компланарны.**

Три вектора, среди которых имеются два коллинеарных, также компланарны.



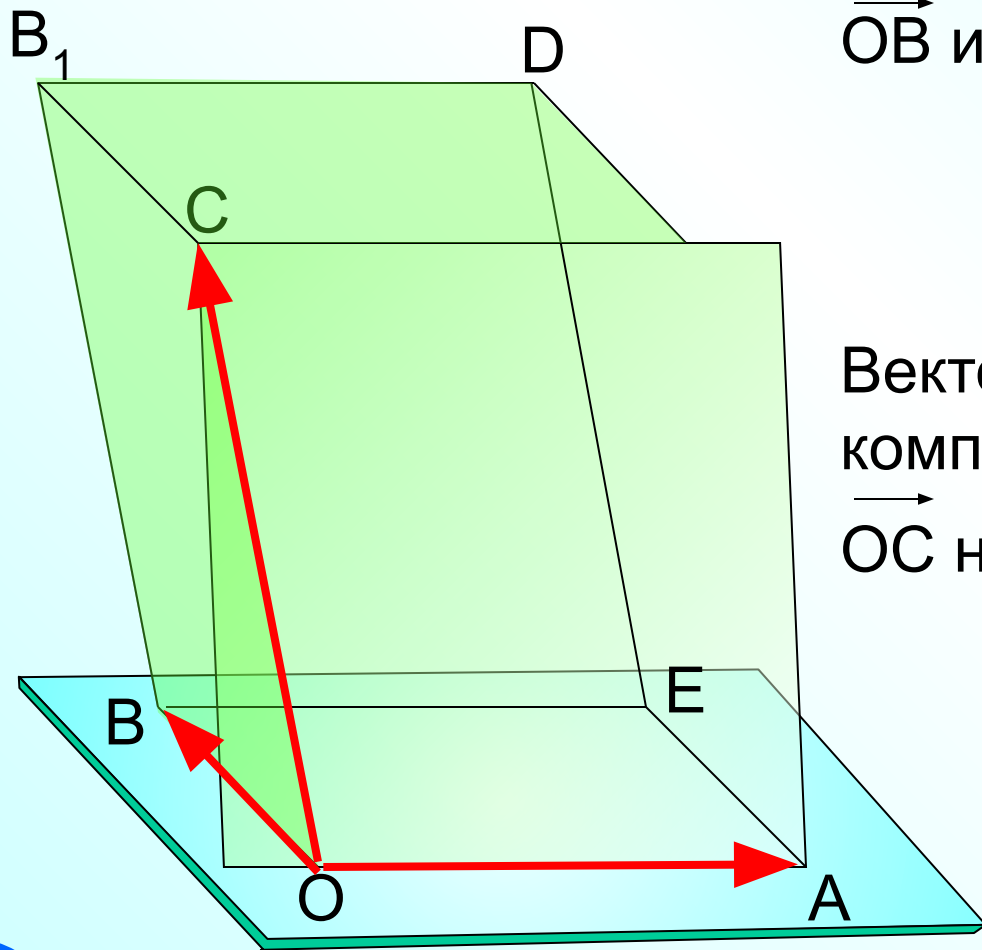
Три произвольных вектора могут быть как компланарными, так и не компланарными. На рисунке изображен параллелепипед.



Являются ли векторы  $\overrightarrow{BB_1}$ ,  $\overrightarrow{OD}$  и  $\overrightarrow{OE}$  компланарными?

Три произвольных вектора могут быть как компланарными, так и не компланарными. На рисунке изображен параллелепипед.

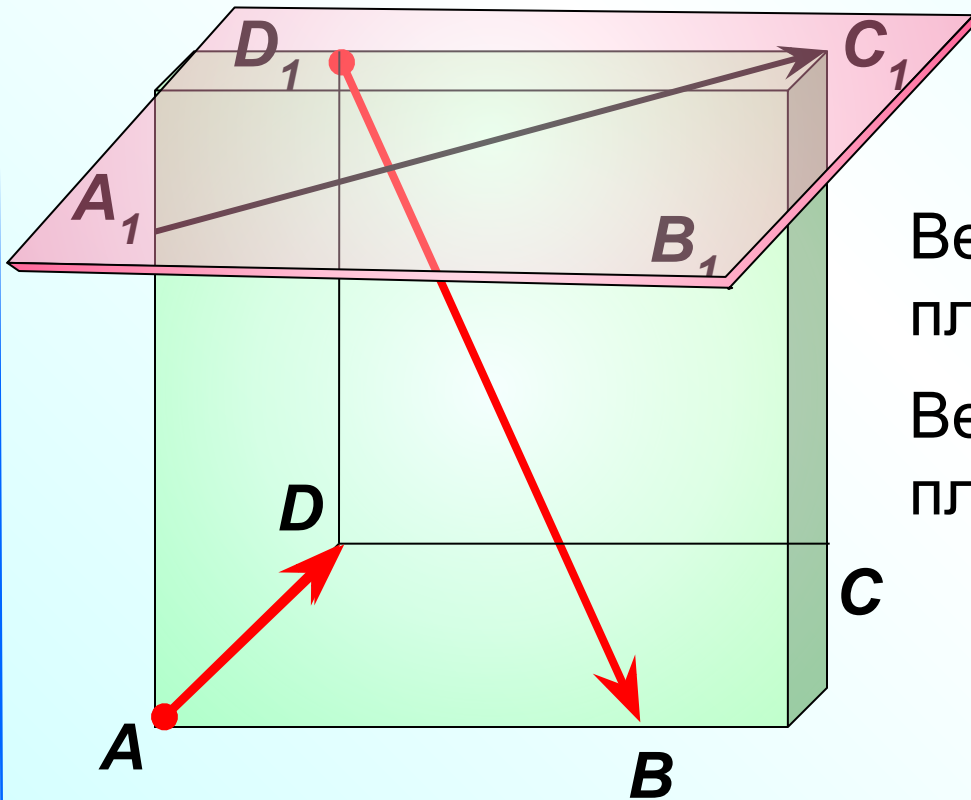
Являются ли векторы  $\vec{OA}$ ,  $\vec{OB}$  и  $\vec{OC}$  компланарными?



Векторы  $\vec{OA}$ ,  $\vec{OB}$  и  $\vec{OC}$  не компланарны, так как вектор  $\vec{OC}$  не лежит в плоскости  $OAB$ .



Являются ли векторы  $\vec{AD}$ ,  $\vec{A_1C_1}$  и  $\vec{D_1B}$  компланарными?



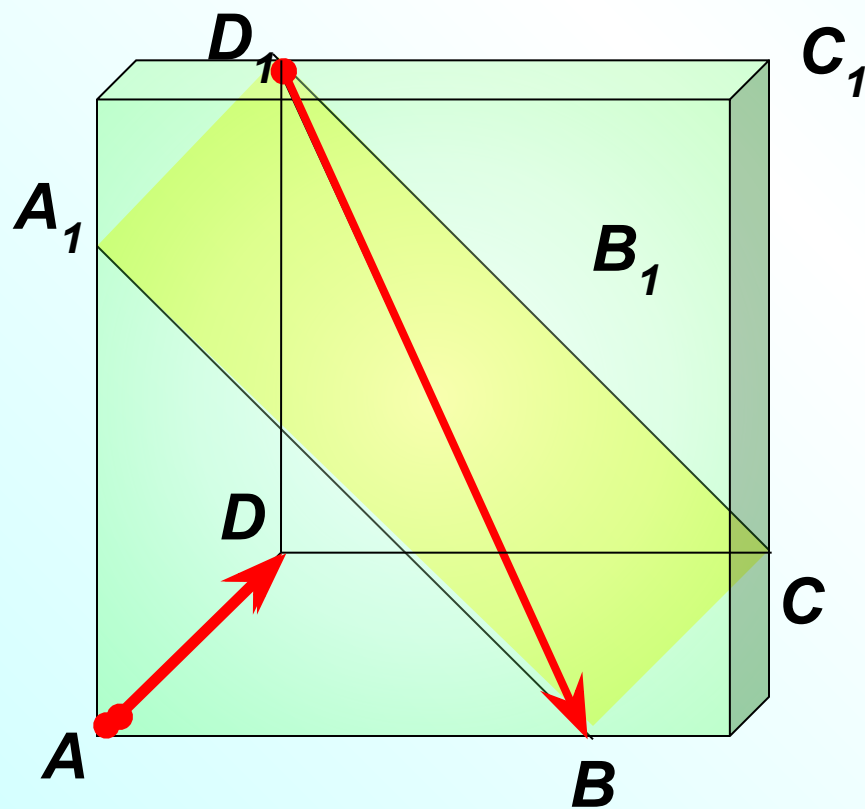
Векторы  $\vec{A_1D_1}$ ,  $\vec{A_1C_1}$  лежат в плоскости  $A_1D_1C_1$ .

Вектор  $\vec{D_1B}$  не лежит в этой плоскости.

Векторы  $\vec{AD}$ ,  $\vec{A_1C_1}$  и  $\vec{D_1B}$  не компланарны.

Являются ли векторы  $\vec{AD}$  и  $\vec{D_1B}$  компланарными?

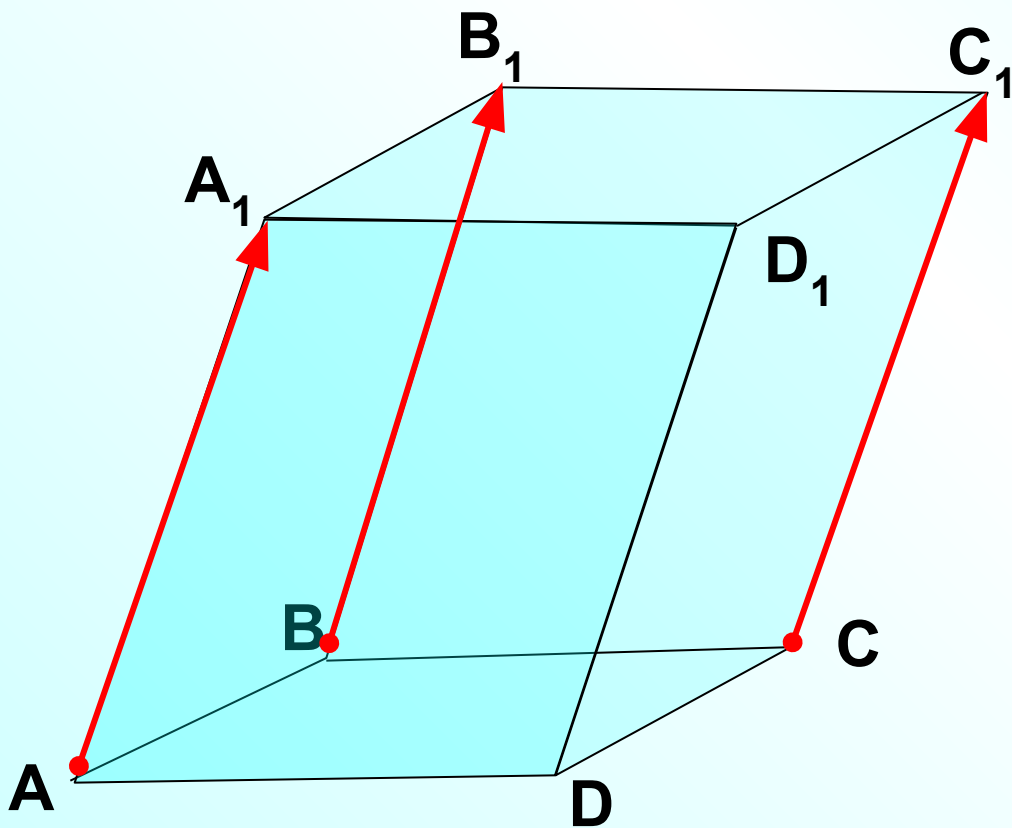
**Любые два вектора компланарны.**



**№355** Дан параллелепипед  $ABCA_1B_1C_1D_1$ .  
Компланарны ли векторы?

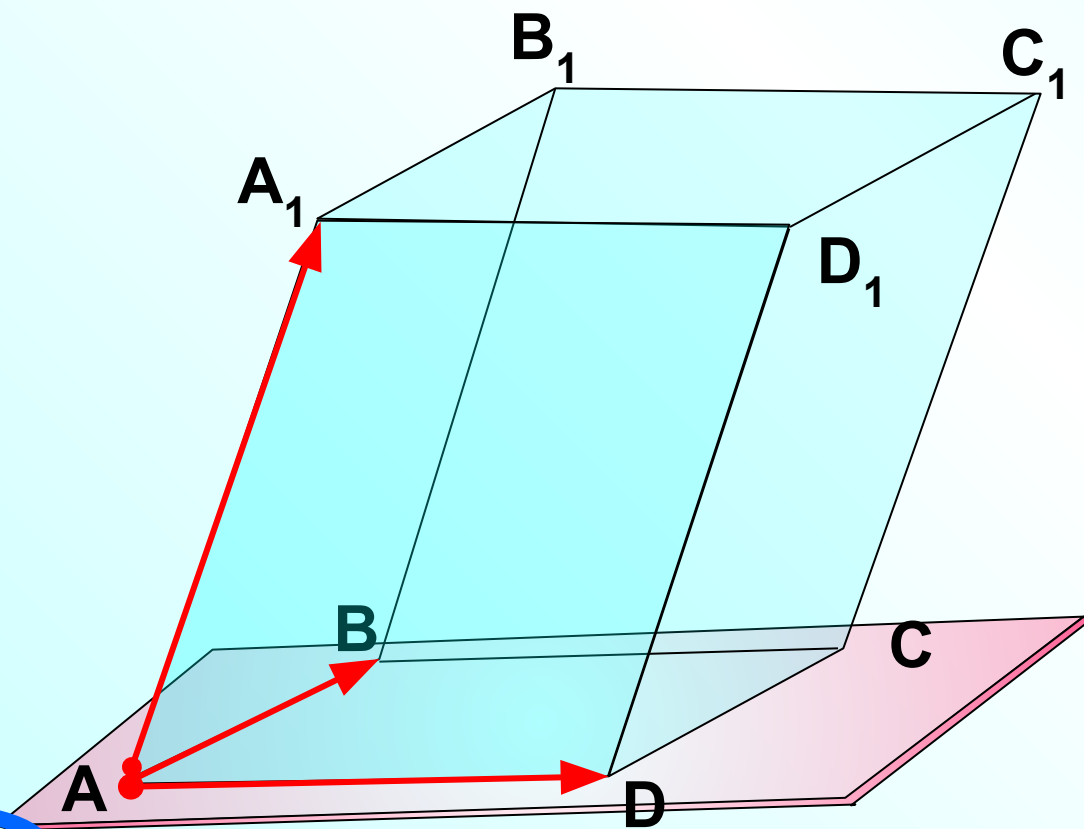
$\vec{AA}_1, \vec{CC}_1, \vec{BB}_1$

Три вектора, среди которых имеются  
два коллинеарных, компланарны.



**№355** Дан параллелепипед  $ABCA_1B_1C_1D_1$ .  
Компланарны ли векторы?

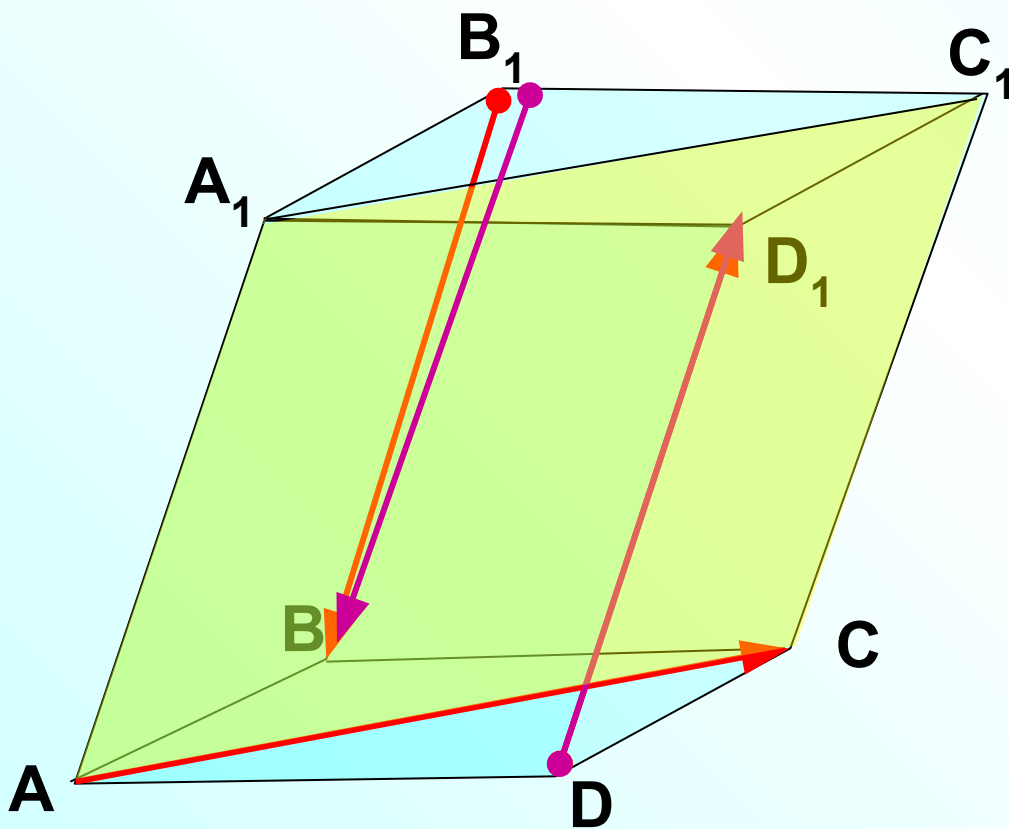
$\vec{AB}$ ,  $\vec{AD}$ ,  $\vec{AA_1}$  Векторы  $\vec{AB}$ ,  $\vec{AD}$  и  $\vec{AA_1}$  не компланарны, так как вектор  $\vec{AA_1}$  не лежит в плоскости  $ABC$ .



**№355** Дан параллелепипед  $ABCA_1B_1C_1D_1$ .  
Компланарны ли векторы?

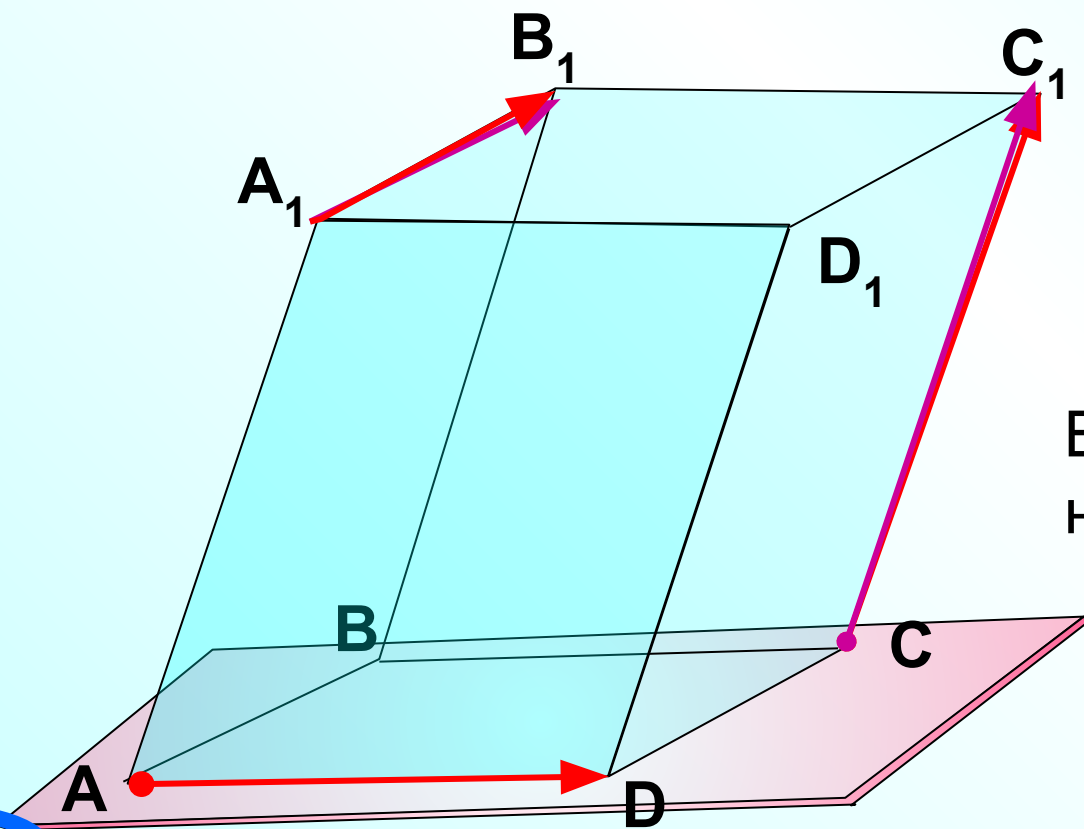
$\vec{B_1B}$ ,  $\vec{AC}$ ,  $\vec{DD_1}$

**Три вектора, среди которых имеются  
два коллинеарных, компланарны.**



**№355** Дан параллелепипед  $ABCA_1B_1C_1D_1$ .  
Компланарны ли векторы?

$\vec{AD}$ ,  $\vec{CC_1}$ ,  $\vec{A_1B_1}$  Векторы  $\vec{AB}$ ,  $\vec{AD}$  и  $\vec{AA_1}$  не компланарны, так как вектор  $\vec{AA_1}$  не лежит в плоскости  $ABC$ .



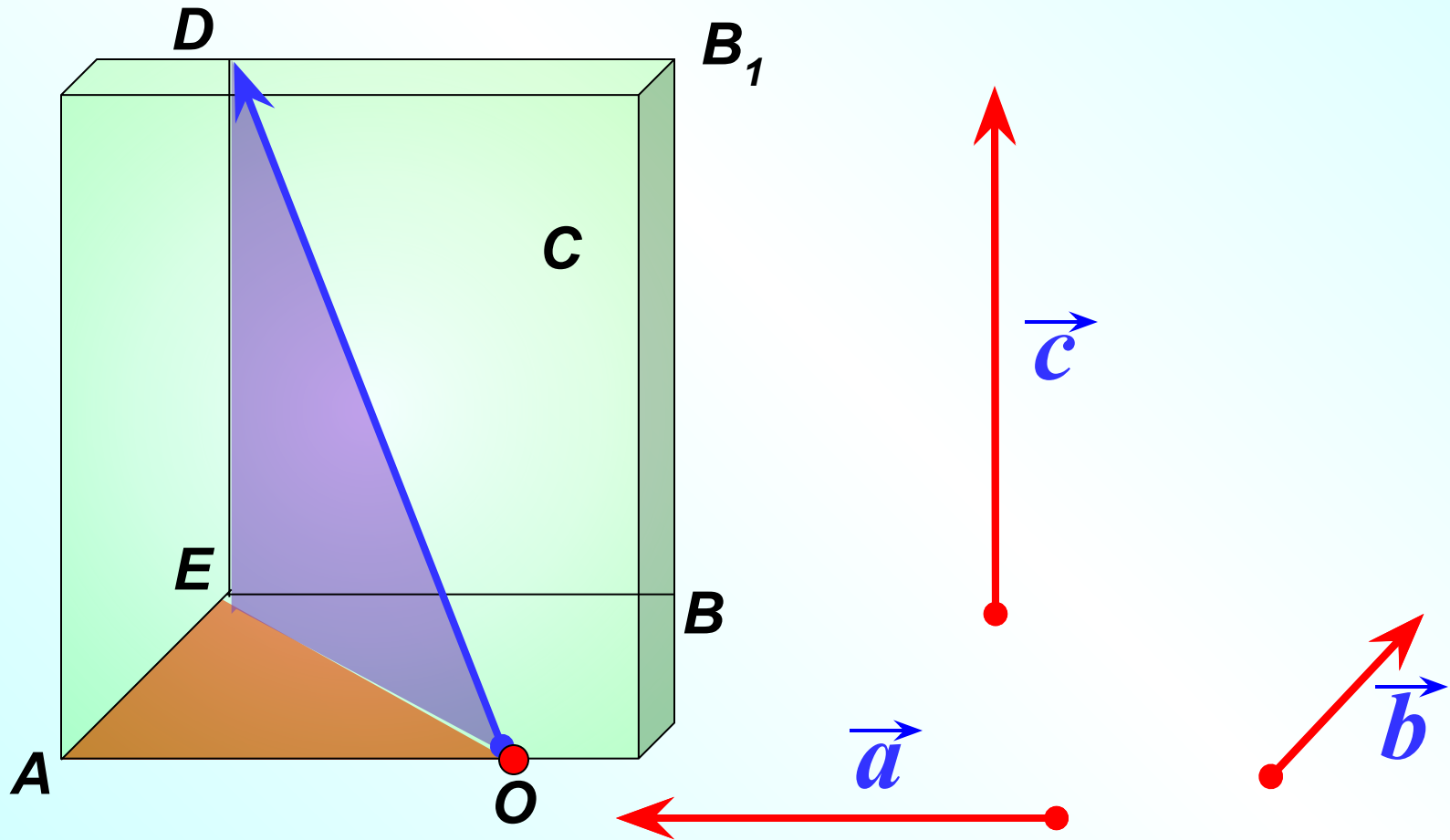
Векторы  $\vec{AD}$ ,  $\vec{CC_1}$ ,  $\vec{A_1B_1}$   
не компланарны

# **ЗАПОМНИТЬ!!!**

**Любые два вектора компланарны.**

**Три вектора, среди которых имеются  
два коллинеарных, также компланарны.**

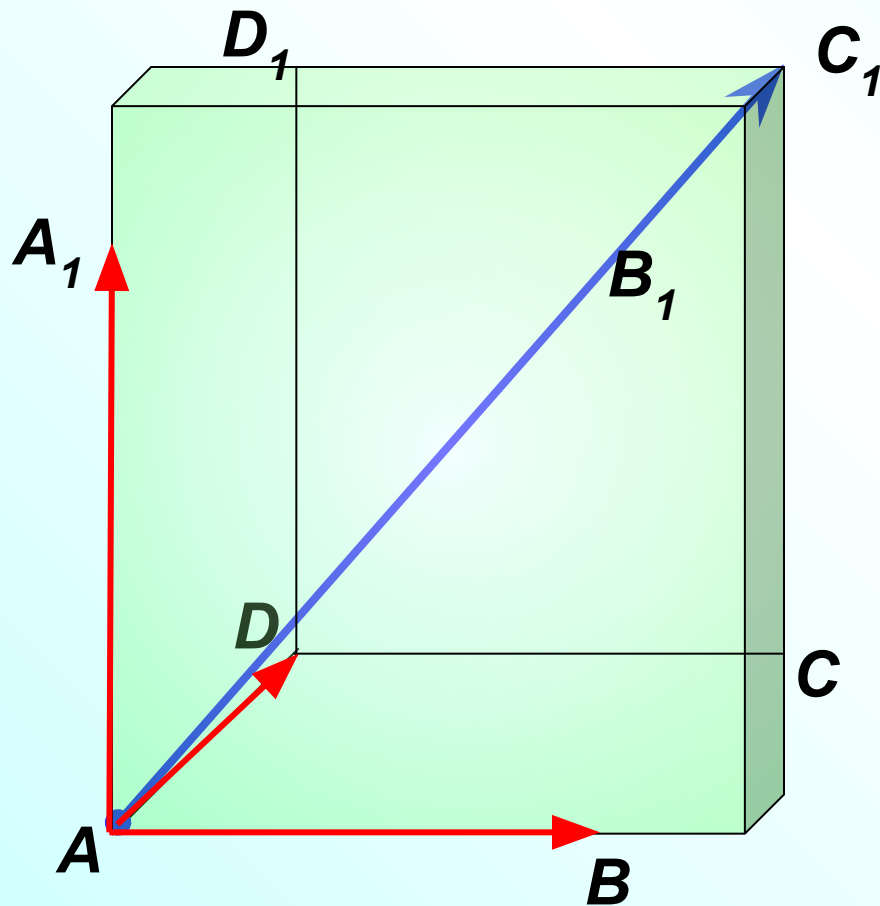
Правило параллелепипеда.  $\vec{OA} + \vec{OB} + \vec{OC} = \vec{OD}$





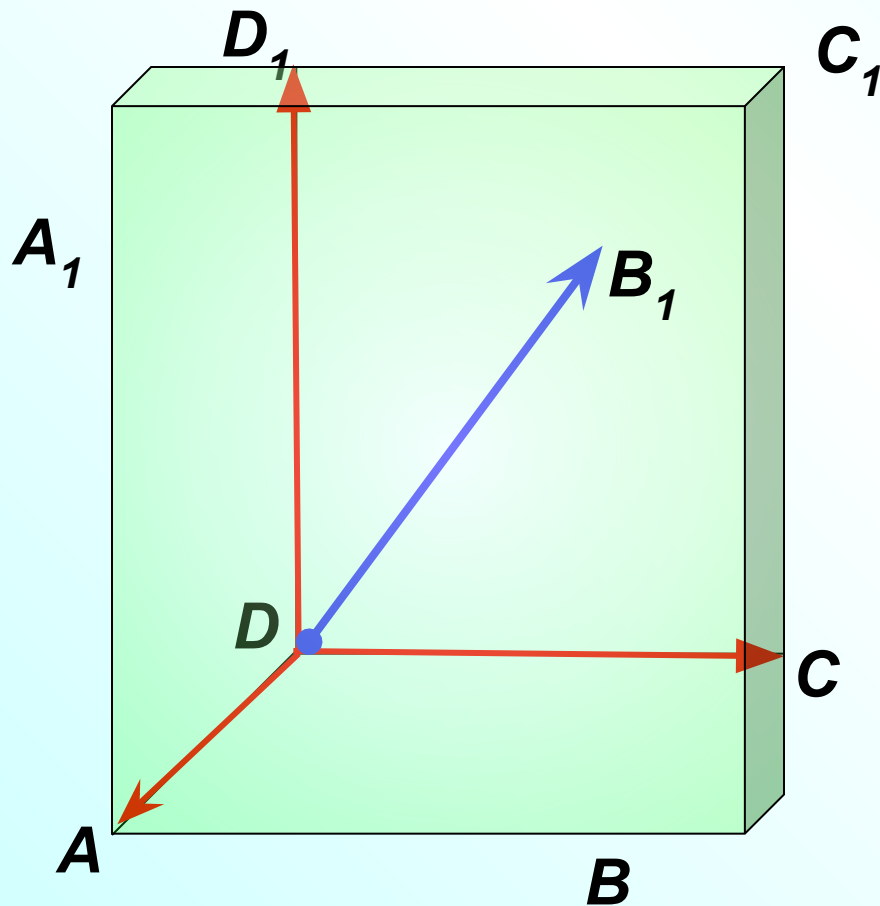
**№358** Дан параллелепипед  $ABCA_1B_1C_1D_1$ . Назовите вектор, начало и конец которого являются вершинами параллелепипеда, равный сумме векторов:

$$\vec{AB} + \vec{AD} + \vec{AA_1} = \vec{AC_1}$$

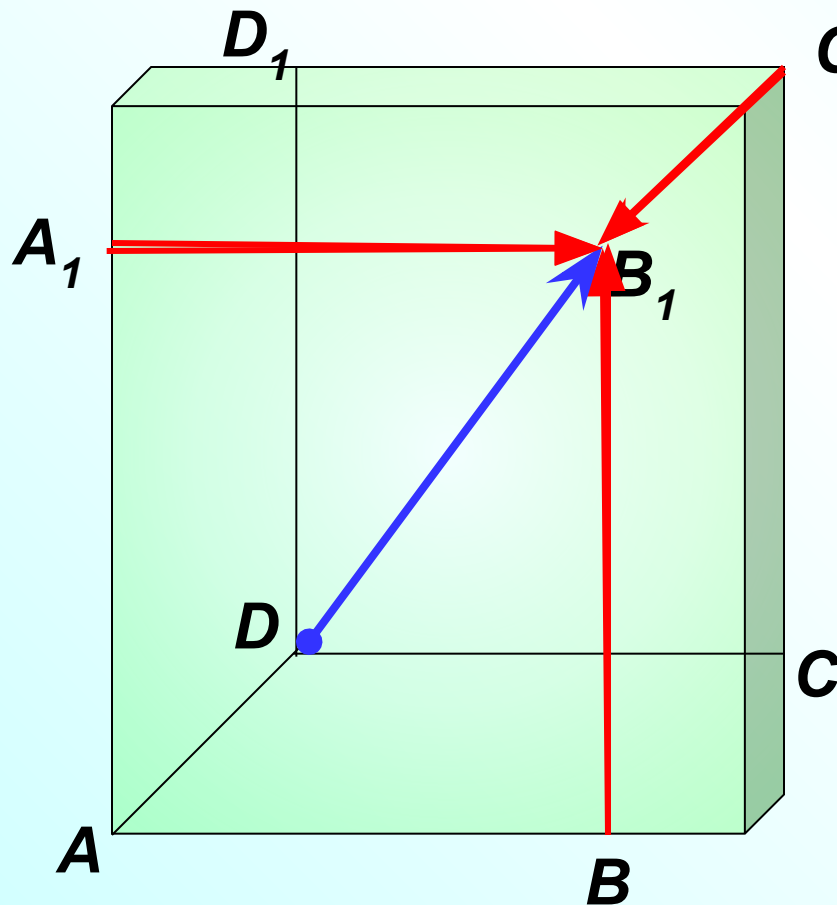


**№358** Дан параллелепипед  $ABCA_1B_1C_1D_1$ . Назовите вектор, начало и конец которого являются вершинами параллелепипеда, равный сумме векторов:

$$\vec{DA} + \vec{DC} + \vec{DD_1} = \vec{DB_1}$$

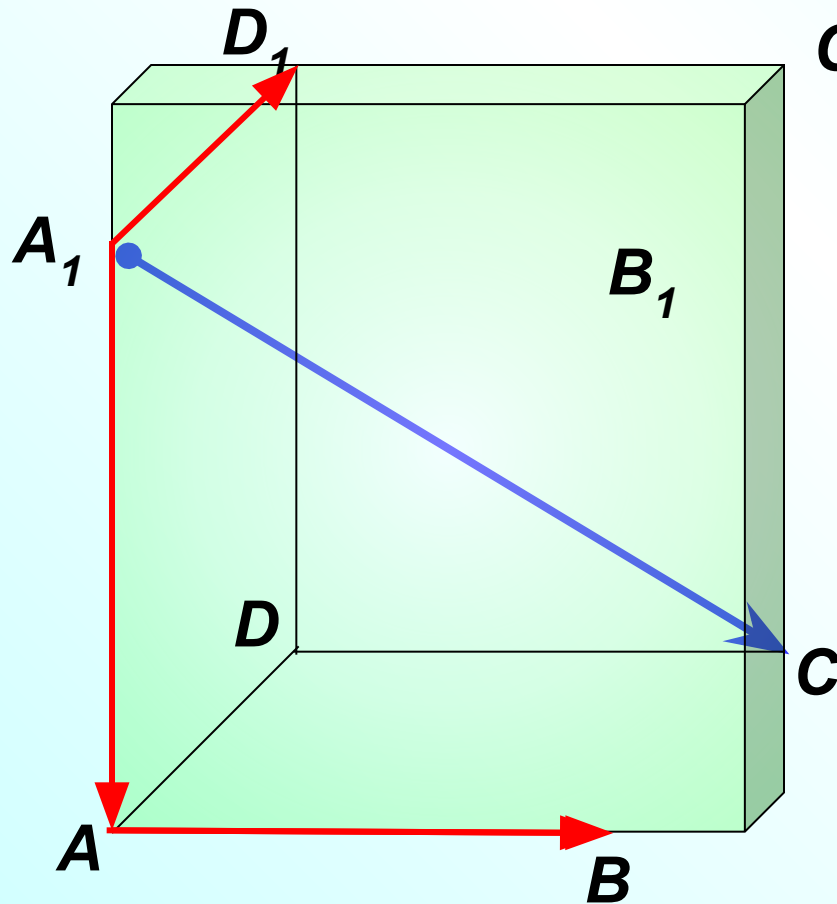


**№358** Дан параллелепипед  $ABCA_1B_1C_1D_1$ . Назовите вектор, начало и конец которого являются вершинами параллелепипеда, равный сумме векторов:



$$\begin{aligned} \vec{A_1B_1} + \vec{C_1B_1} + \vec{BB_1} \\ \vec{DC} + \vec{DA} + \vec{DD_1} = \vec{DB_1} \end{aligned}$$

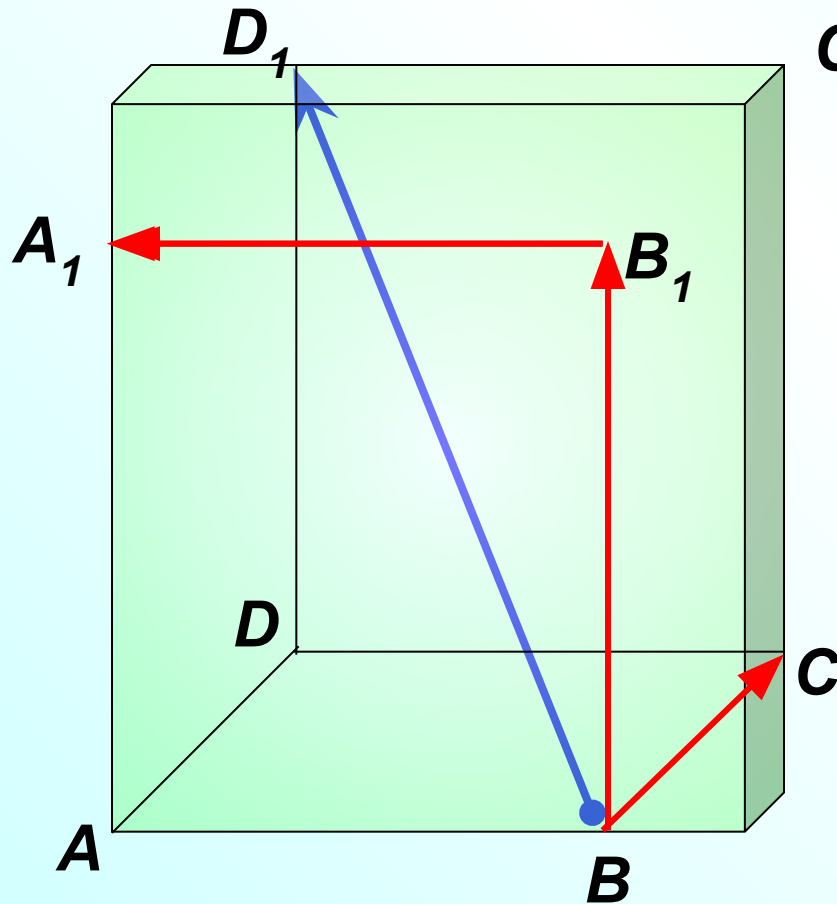
**№358** Дан параллелепипед  $ABCA_1B_1C_1D_1$ . Назовите вектор, начало и конец которого являются вершинами параллелепипеда, равный сумме векторов:



$$\vec{A_1A} + \vec{A_1D_1} + \vec{AB}$$

$$\vec{A_1A} + \vec{A_1D_1} + \vec{A_1B_1} = \vec{A_1C}$$

**№358** Дан параллелепипед  $ABCA_1B_1C_1D_1$ . Назовите вектор, начало и конец которого являются вершинами параллелепипеда, равный сумме векторов:



$$\begin{array}{l} \vec{B_1A_1} + \vec{BB_1} + \vec{BC} \\ \vec{BA} + \vec{BB_1} + \vec{BC} = \vec{BD_1} \end{array}$$

**Теорема о разложении вектора по трем  
некомпланарным векторам.**

**Любой вектор можно разложить по трем  
данным некомпланарным векторам, причем  
коэффициенты разложения определяются  
единственным образом.**

**№359** Дан параллелепипед  $ABCA_1B_1C_1D_1$ .

Разложите вектор  $\overrightarrow{BD_1}$  по векторам  $\overrightarrow{BA}$ ,  $\overrightarrow{BC}$  и  $\overrightarrow{BB_1}$ .

По правилу параллелепипеда  $\overrightarrow{BD_1} = \overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{BB_1}$

