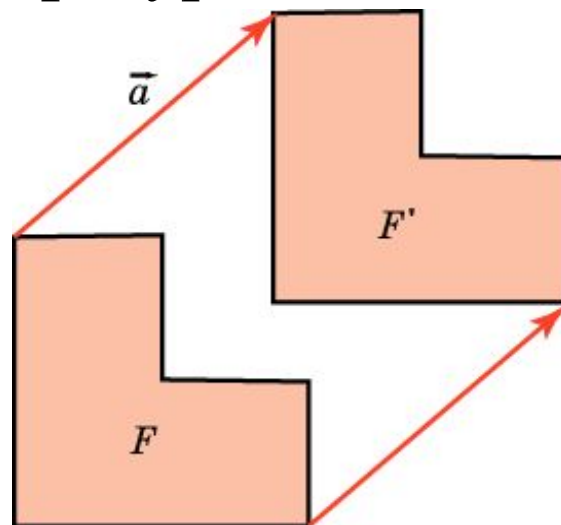


# Параллельный перенос

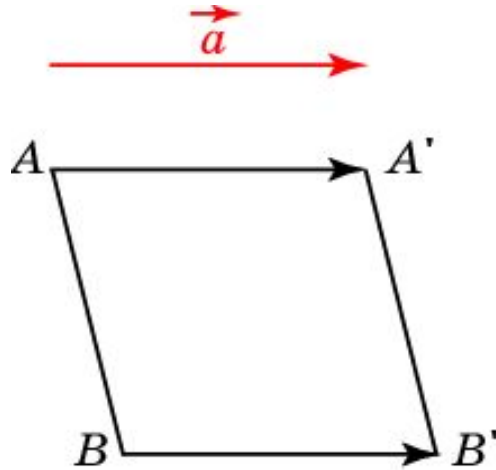
Преобразование пространства, при котором точки  $A$  переходят в точки  $A'$  так, что векторы  $\overrightarrow{AA'}$  равны заданному вектору  $\vec{a}$ , называется **параллельным переносом** на вектор  $\vec{a}$ .

Говорят, что фигура  $F'$  получается параллельным переносом фигуры  $F$  на вектор  $\vec{a}$ , если все точки фигуры  $F'$  получаются всевозможными параллельными переносами точек фигуры  $F$  на вектор  $\vec{a}$ .



# Упражнение 1

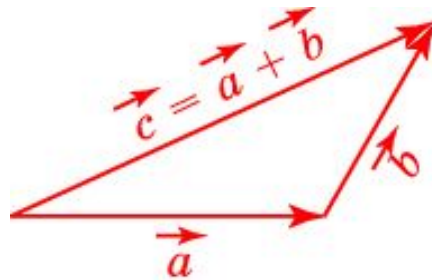
Докажите, что параллельный перенос является движением.



**Доказательство.** Пусть параллельный перенос на вектор  $\vec{a}$  переводит точки  $A$  и  $B$  соответственно в точки  $A'$  и  $B'$ . Тогда в четырехугольнике  $AA'B'B$  стороны  $AA'$  и  $BB'$  равны и параллельны. Следовательно, этот четырехугольник – параллелограмм и, значит, отрезки  $AB$  и  $A'B'$  равны. Таким образом, параллельный перенос сохраняет расстояния, т.е. является движением.

## Упражнение 2

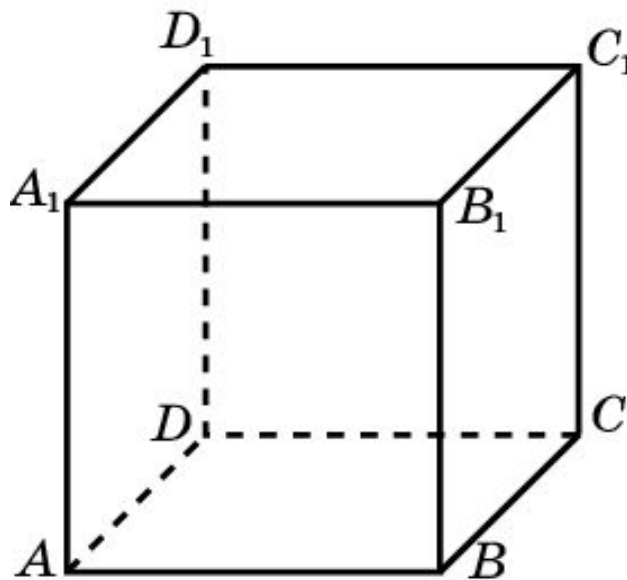
Докажите, что композиция (последовательное выполнение двух параллельных переносов является параллельным переносом.



**Доказательство.** Легко видеть, что композиция параллельных переносов на векторы  $\vec{a}$  и  $\vec{b}$  является вектор  $\vec{c} = \vec{a} + \vec{b}$ .

## Упражнение 3

Существует ли параллельный перенос, переводящий ребро  $AB$  куба  $A...D_1$  в ребро: а)  $A_1B_1$ ; б)  $C_1D_1$ ; в)  $B_1C_1$ ; г)  $D_1C_1$ ?



**Ответ:** а) Да; б) да; в) нет; г) да.

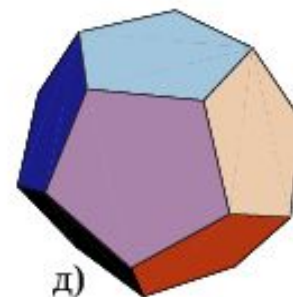
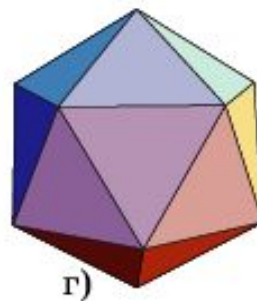
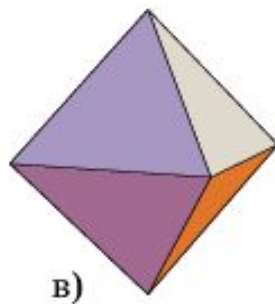
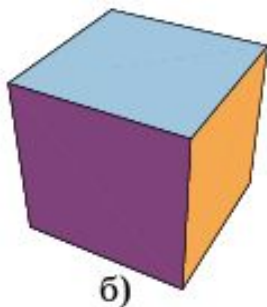
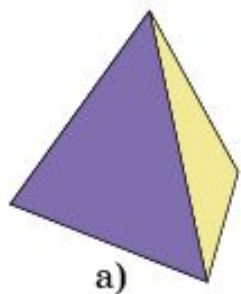
## Упражнение 4

Существует ли параллельный перенос, при котором: а) одна грань призмы переводится в другую грань этой призмы; б) одна грань пирамиды переводится в другую грань этой пирамиды?

**Ответ:** а) Да; б) нет.

## Упражнение 5

Можно ли параллельным переносом перевести одну грань в другую у: а) тетраэдра; б) куба; в) октаэдра; г) икосаэдра; д) додекаэдра?



**Ответ:** а) Нет; б) да; в) нет; г) нет; д) нет.

## Упражнение 6

Может ли параллельный перенос переводить саму в себя: а) прямую; б) плоскость; в) призму; г) пирамиду?

**Ответ:** а) Да; б) да; в) нет; г) нет.

## Упражнение 7

Может ли параллельный перенос переводить: а) две точки в одну точку; б) две прямые в одну прямую; в) две плоскости в одну плоскость?

**Ответ:** а) Нет; б) нет; в) нет.



## Упражнение 8

Сколько существует различных параллельных переносов, переводящих в себя данную: а) прямую; б) плоскость?

**Ответ:** а) Бесконечно много; б) бесконечно много.

## Упражнение 9

Движение переводит прямые сами в себя или в параллельные им прямые. Является ли это движение параллельным переносом?

Ответ: Нет.

## Упражнение 10

Движение переводит плоскости сами в себя или в параллельные им плоскости. Является ли это движение параллельным переносом?

Ответ: Нет.

## Упражнение 11

Движение переводит векторы в равные им векторы. Является ли это движение параллельным переносом?

Ответ: Да.