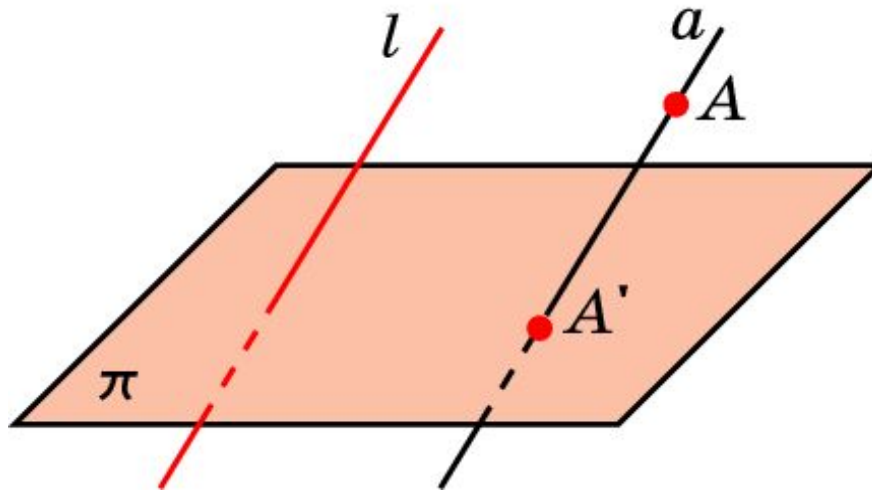


# Параллельное проектирование

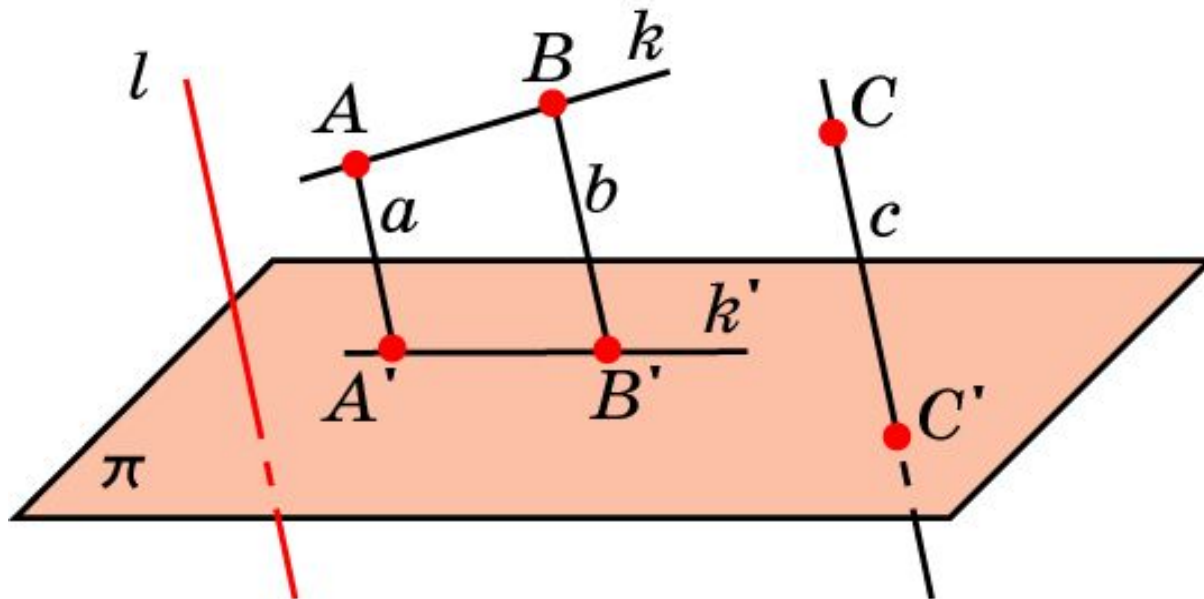
Пусть  $\pi$  - некоторая плоскость,  $l$  - пересекающая ее прямая. Через произвольную точку  $A$ , не принадлежащую прямой  $l$ , проведем прямую, параллельную прямой  $l$ . Точка пересечения этой прямой с плоскостью  $\pi$  называется параллельной проекцией точки  $A$  на плоскость  $\pi$  в направлении прямой  $l$ . Обозначим ее  $A'$ . Если точка  $A$  принадлежит прямой  $l$ , то параллельной проекцией  $A$  на плоскость  $\pi$  считается точка пересечения прямой  $l$  с плоскостью  $\pi$ .



Таким образом, каждой точке  $A$  пространства сопоставляется ее проекция  $A'$  на плоскость  $\pi$ . Это соответствие называется **параллельным проектированием** на плоскость  $\pi$  в направлении прямой  $l$ .

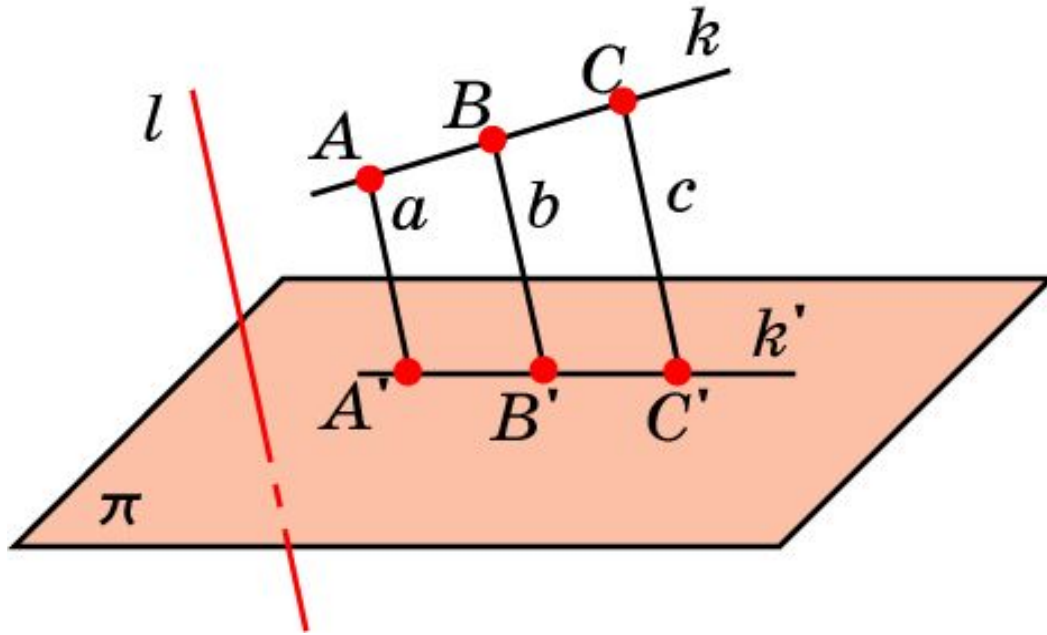
# СВОЙСТВО 1

Если прямая параллельна или совпадает с прямой  $l$ , то ее проекцией в направлении этой прямой является точка. Если прямая не параллельна и не совпадает с прямой  $l$ , то ее проекцией является прямая.



## Свойство 2

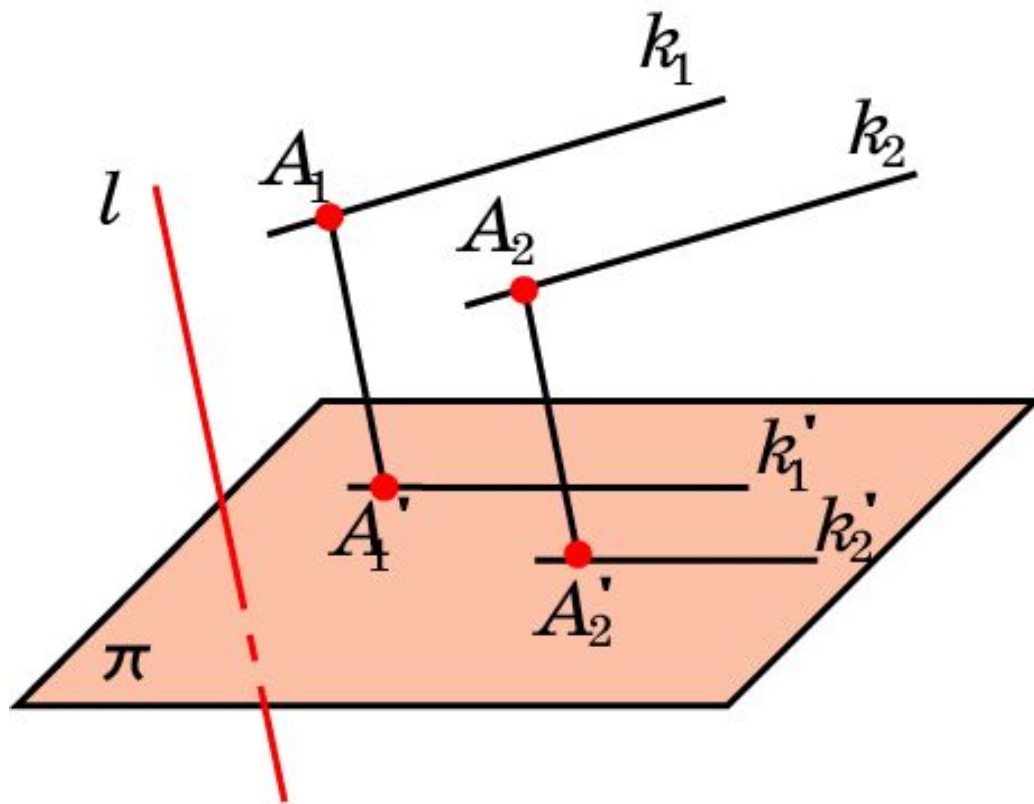
Параллельное проектирование сохраняет отношение длин отрезков, лежащих на одной прямой. В частности, при параллельном проектировании середина отрезка переходит в середину соответствующего отрезка.



$$\frac{AB}{BC} = \frac{A'B'}{B'C'}$$

### Свойство 3

Если две параллельные прямые не параллельны прямой  $l$ , то их проекциями в направлении  $l$  являются две параллельные прямые или одна прямая.



## Упражнение 1

В каком случае параллельной проекцией прямой будет точка?

**Ответ:** Если прямая параллельна направлению проектирования.

## Упражнение 2

Сколько точек может получиться при параллельном проектировании трех различных точек пространства?

Ответ: Три, или две, или одна.

## Упражнение 3

Какие фигуры могут служить параллельными проекциями двух пересекающихся прямых?

**Ответ:** Две пересекающиеся прямые или одна прямая.

## Упражнение 4

В каком случае параллельной проекцией двух параллельных прямых является одна прямая?

**Ответ:** Если они лежат в плоскости, параллельной направлению проектирования, но не параллельны ему.



## Упражнение 5

В каком случае параллельной проекцией двух параллельных прямых являются две точки?

**Ответ:** Если они параллельны направлению проектирования.

## Упражнение 6

Какие фигуры могут быть параллельными проекциями двух скрещивающихся прямых?

**Ответ:** Пересекающиеся прямые, параллельные прямые, прямая и точка.

## Упражнение 7

Как должны быть расположены прямая и точка, чтобы они проектировались на плоскость в прямую и точку, принадлежащую этой прямой?

**Ответ:** Прямая не параллельна направлению проектирования, и через эту прямую и данную точку проходит плоскость, параллельная направлению проектирования.

## Упражнение 8

Как должны быть расположены две прямые, чтобы они проектировались на плоскость в прямую и точку, принадлежащую этой прямой?

**Ответ:** Пересекаться и одна из них параллельна направлению проектирования.

## Упражнение 9

Как должны быть расположены две прямые, чтобы они проектировались на плоскость в прямую и точку, не принадлежащую этой прямой?

**Ответ:** Скрещиваться и одна из них параллельна направлению проектирования.

## Упражнение 10

Сохраняются ли при параллельном проектировании величины углов?

Ответ: Нет.

## Упражнение 11

Сохраняются ли при параллельном проектировании длины отрезков?

Ответ: Нет.

## Упражнение 12

Может ли параллельная проекция угла быть больше (меньше) самого угла?

Ответ: Да.



## Упражнение 13

Может ли параллельная проекция отрезка быть больше (меньше) самого отрезка?

Ответ: Да.

## Упражнение 14

Верно ли, что если длина отрезка равна длине его параллельной проекции, то отрезок параллелен плоскости проектирования?

Ответ: Нет.

## Упражнение 15

Точки  $A'$ ,  $B'$  являются параллельными проекциями точек  $A$ ,  $B$ .  $AA' = a$ ,  $BB' = b$ . Точка  $C$  делит отрезок  $AB$  в отношении  $m : n$ . Найдите расстояние между точкой  $C$  и ее проекцией  $C'$ .

Ответ:  $\frac{na + mb}{n + m}$ .