

Изображение пространственных фигур

ЛИЗУНОВА ЕКАТЕРИНА

10 «А» КЛАСС

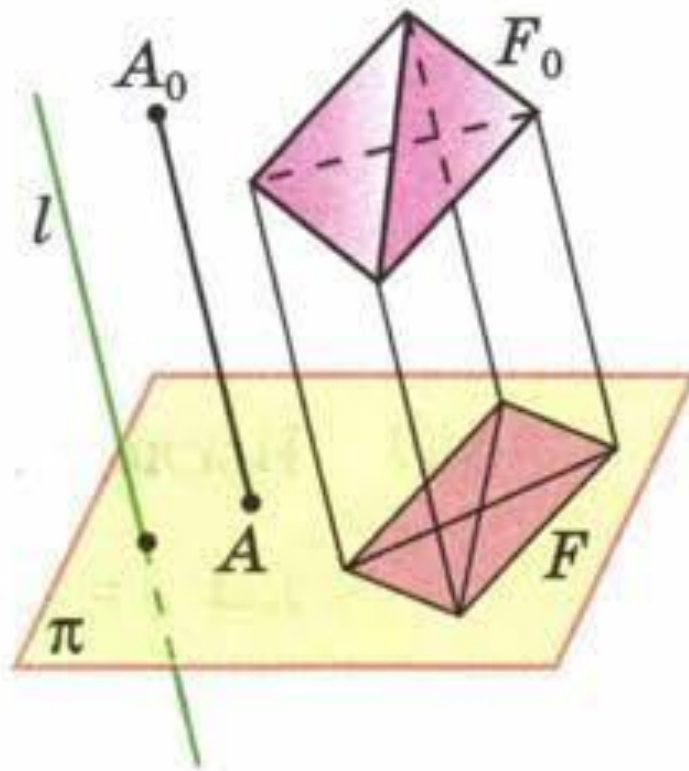
УЧИТЕЛЬ КОСТИНА ЕЛЕНА ЕВГЕНЬЕВНА

Параллельная проекция фигуры

1) Точка A называется проекцией точки A_0 на плоскость π при проектировании параллельно прямой L .

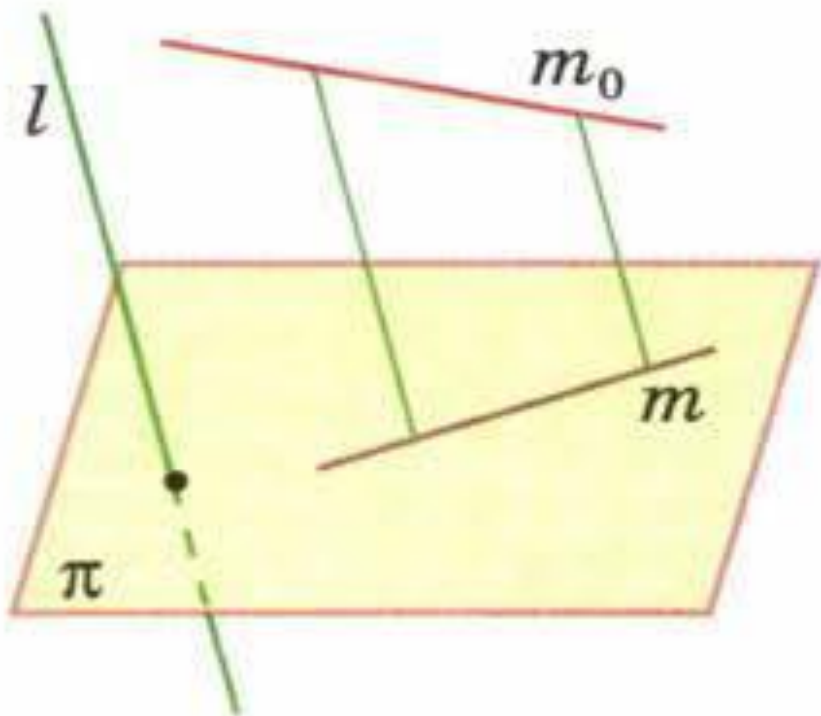
Точка A – параллельная проекция точки A_0 .

2) Фигура F называется параллельной проекцией фигуры F_0 . Говорят также, что фигура F получена из фигуры F_0 параллельным проектированием.



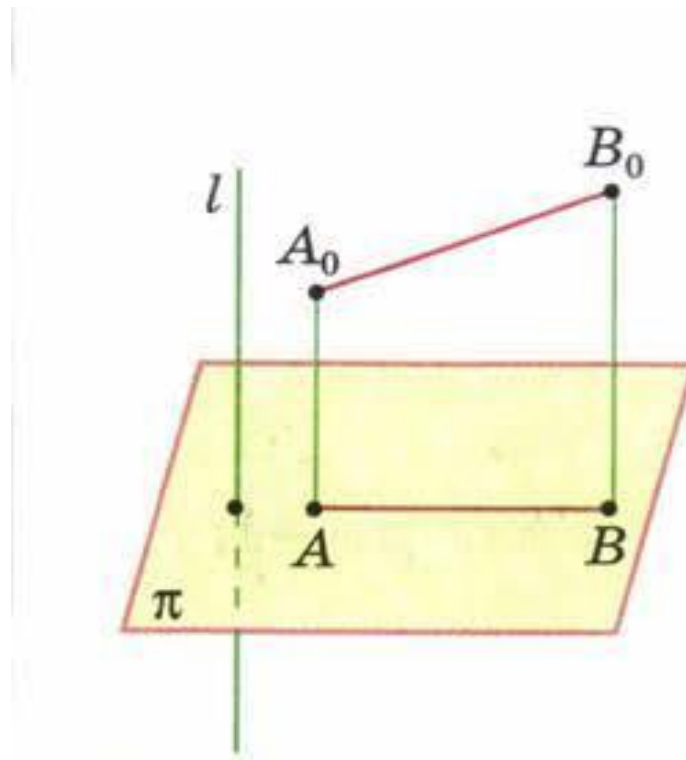
Основные свойства параллельно проектирования, если проектируемые отрезки и прямые не параллельны прямой l :

1) Проекция прямой есть прямая:



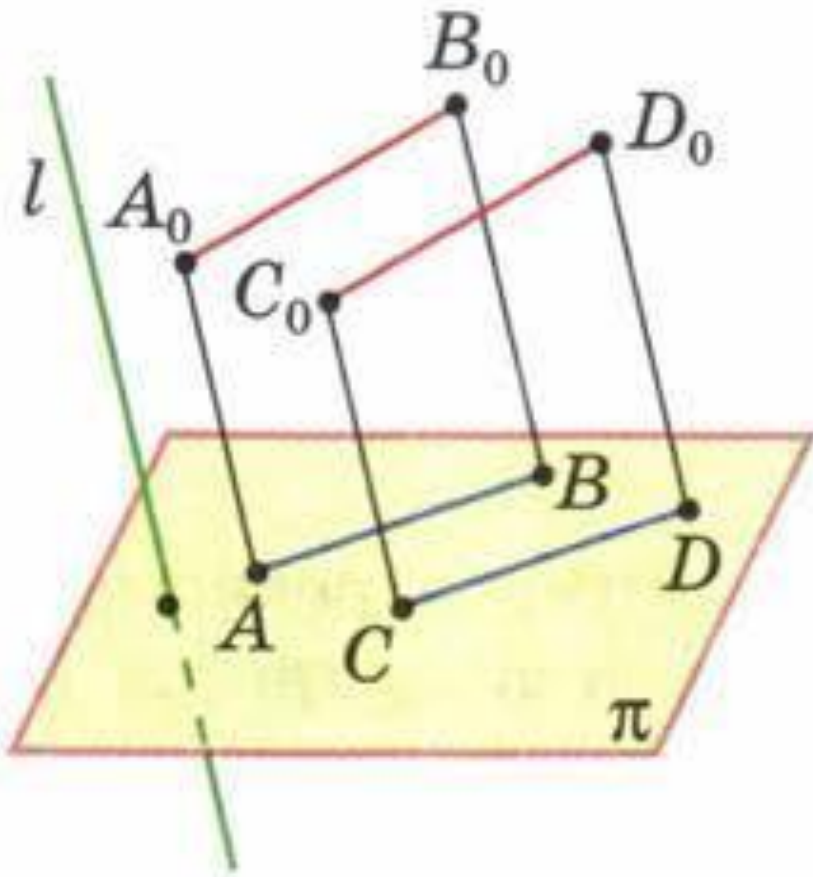
Проекция прямой m_0 есть прямая m

2) Проекция отрезка есть отрезок:



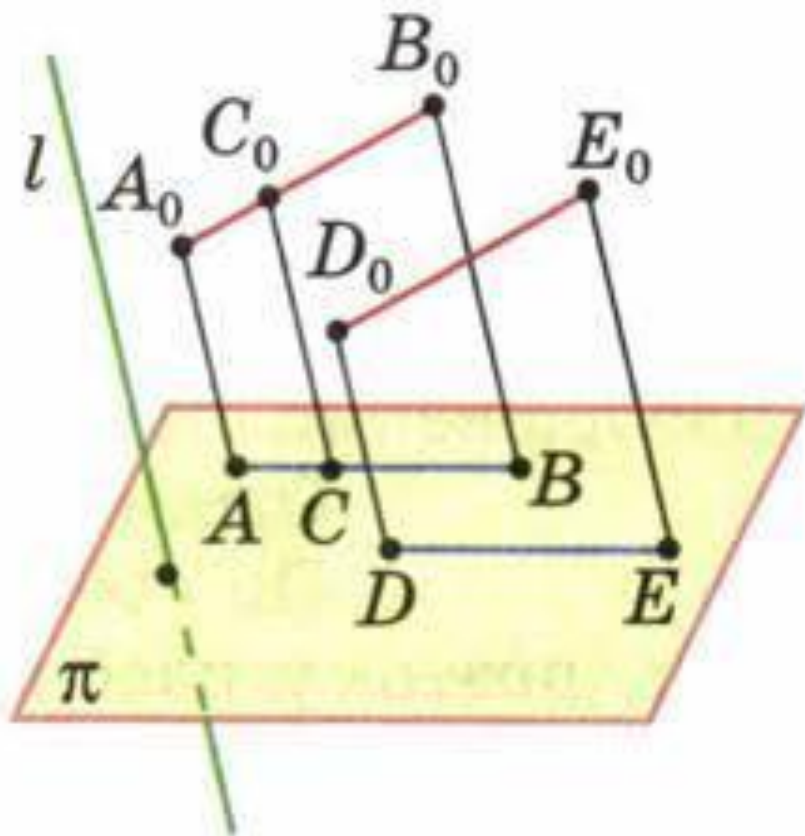
Проекция отрезка A_0B_0 есть отрезок AB

3) Проекции параллельных отрезков – параллельные отрезки или отрезки, принадлежащие одной прямой:



Проекции параллельных отрезков A_0B_0 и C_0D_0 есть параллельные отрезки AB и CD

4) Проекции параллельных отрезков, а также проекции отрезков, лежащих на одной прямой, пропорциональны самим отрезкам:



$$\frac{AC}{A_0C_0} = \frac{CB}{C_0B_0}$$
$$\frac{AB}{A_0B_0} = \frac{DE}{D_0E_0}$$

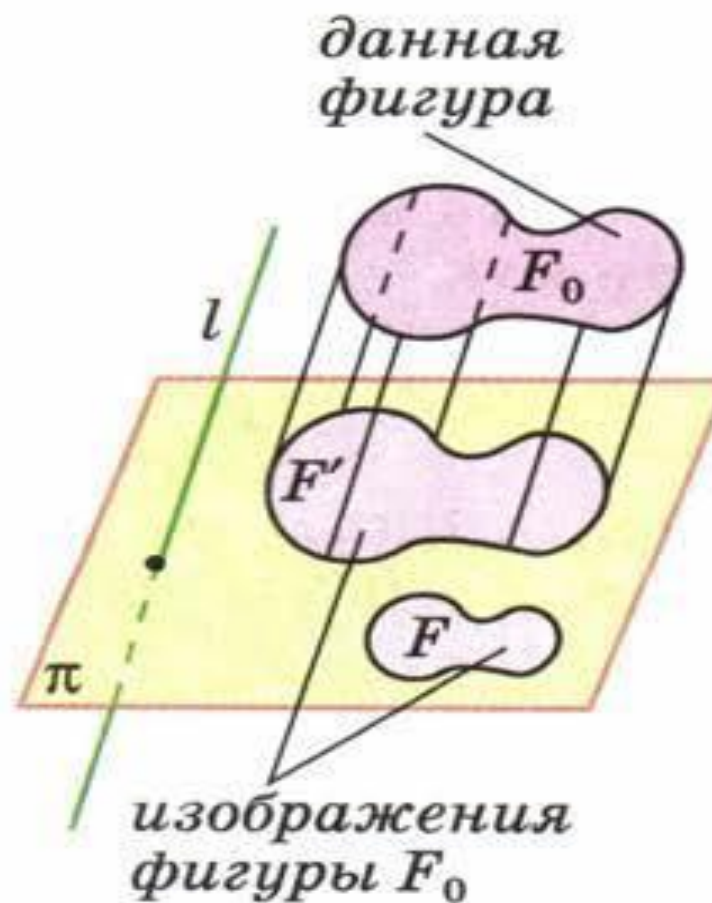
Из свойства (4) следует, что **проекция середины отрезка есть середина проекции отрезка.**

Изображение фигуры

Плоскость π - плоскость изображений;

Фигура F_0 спроектирована на плоскость параллельно прямой L .

Фигура F' или любая подобная ей фигура F на плоскости π называется **изображением** фигуры F_0 .

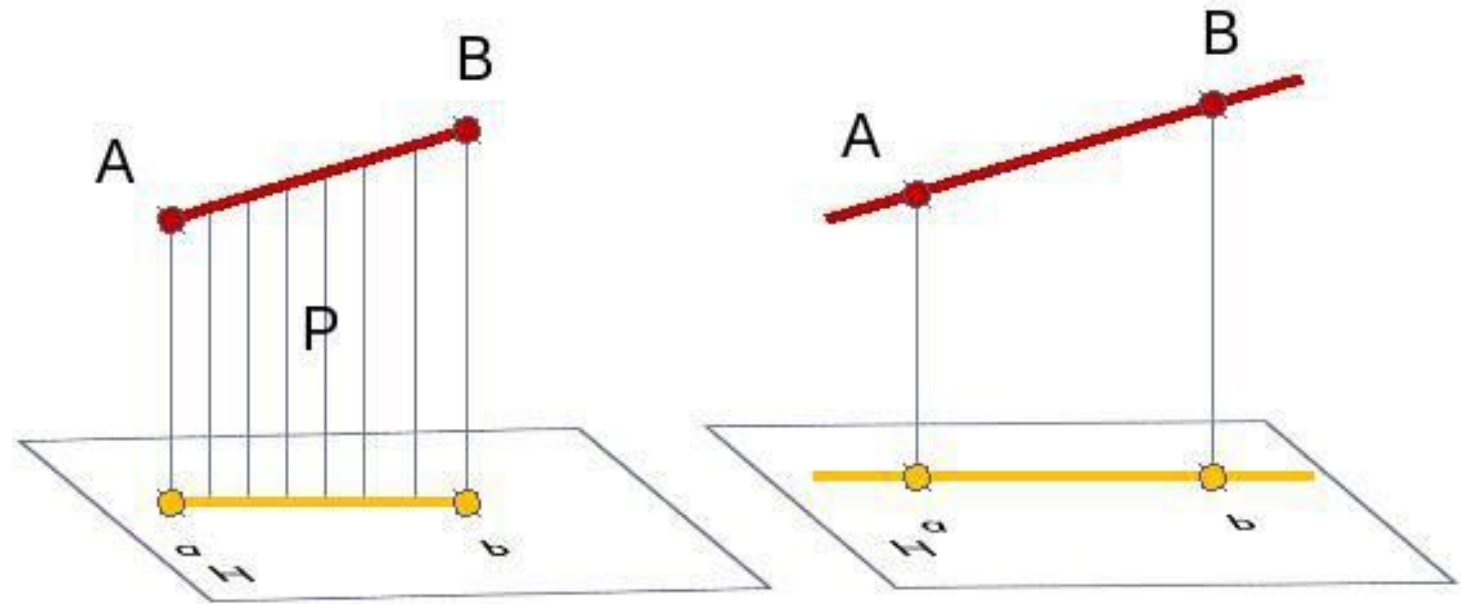


Изображение плоских фигур

Отрезок:

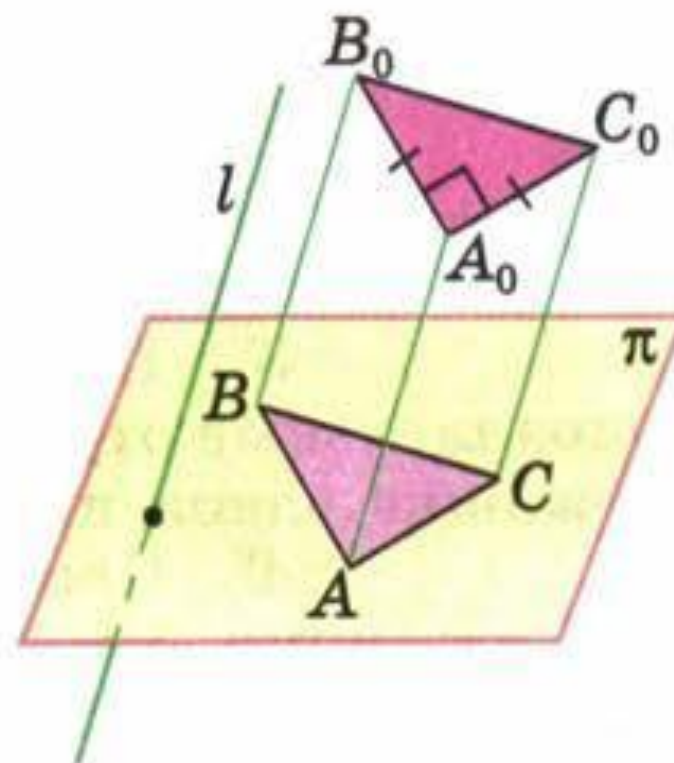
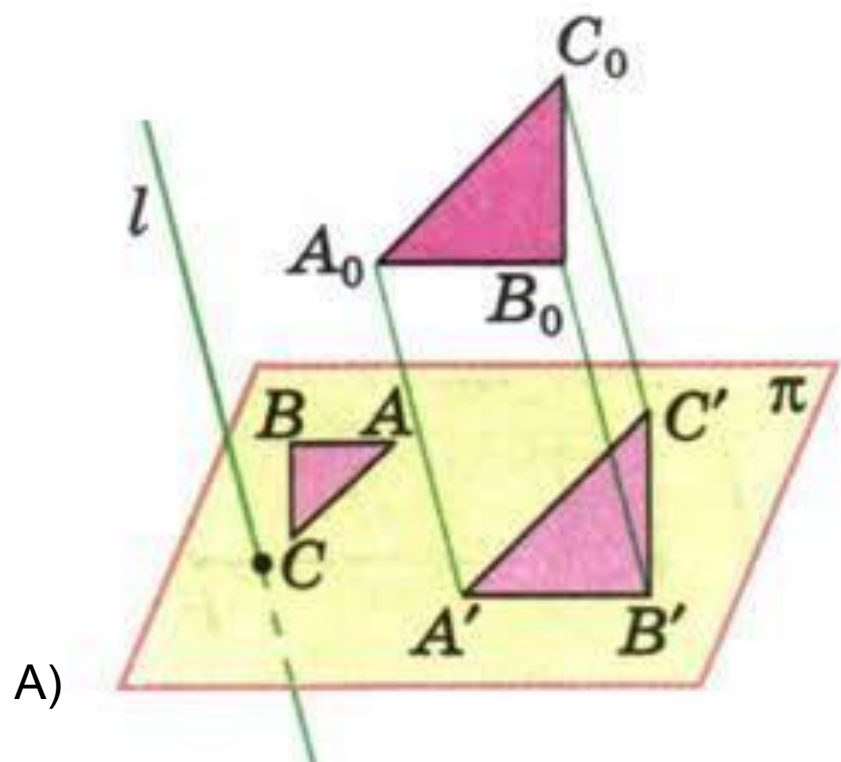
По свойству (2) проекция отрезка
есть отрезок, поэтому
изображением отрезка является
отрезок.

Произвольный отрезок на
чертеже можно считать
изображением данного отрезка.



Треугольник:

В качестве изображения треугольника на чертеже можно брать произвольный треугольник.

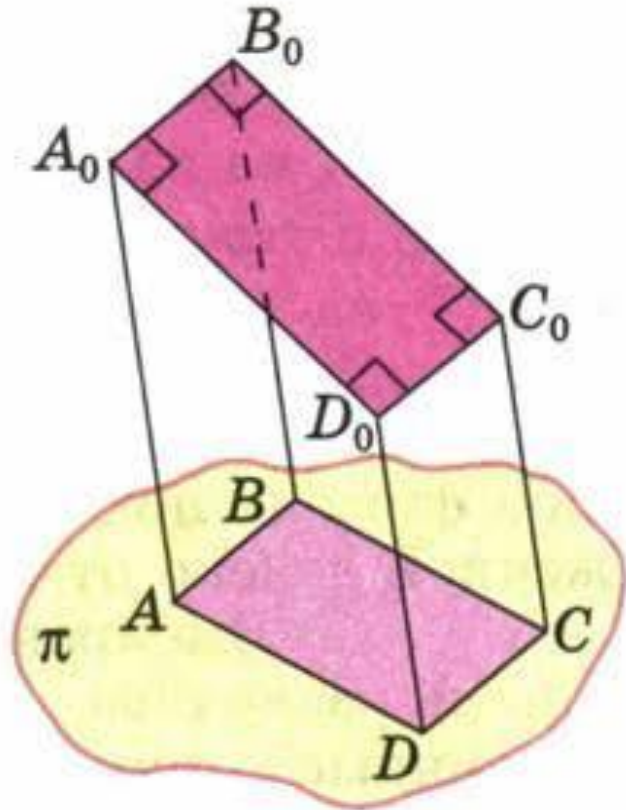


Б) Изображением равнобедренного треугольника $A_0B_0C_0$ служит разносторонний треугольник ABC .

Параллелограмм:

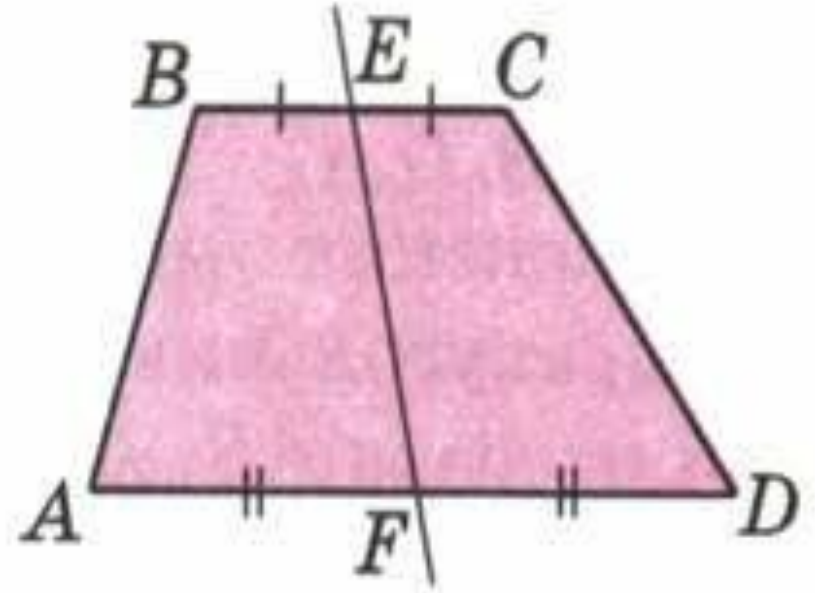
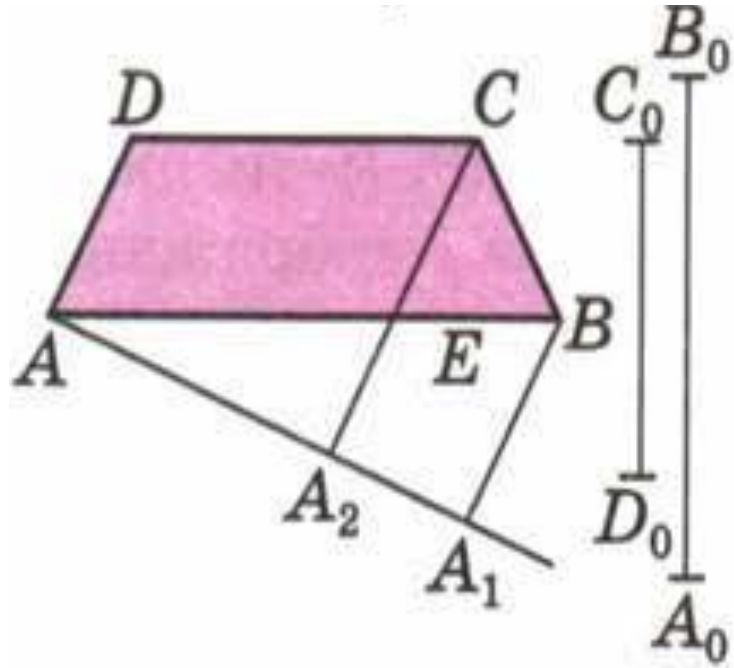
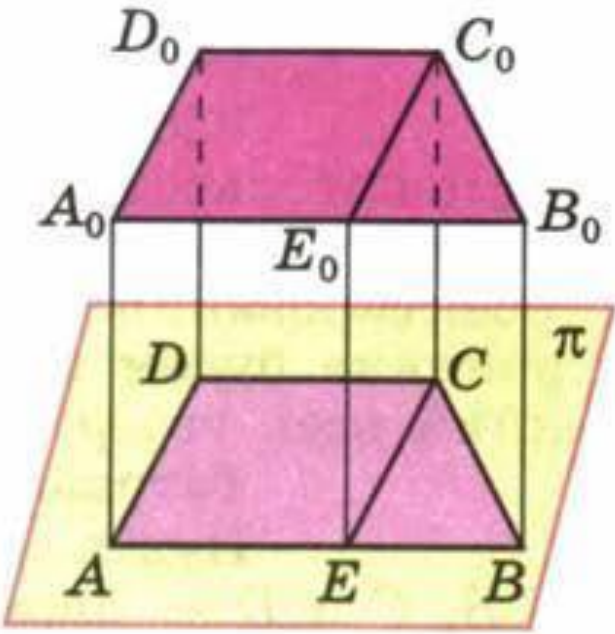
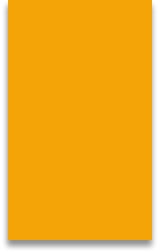
Так как проекциями равных параллельных отрезков являются равные параллельные отрезки (свойства (3), (4)), то **изображением параллелограмма является параллелограмм.**

Произвольный параллелограмм на чертеже можно считать изображением данного параллелограмма, прямоугольника, ромба, квадрата.



$A_0B_0C_0D_0$ – прямоугольник.
 $ABCD$ – параллелограмм

Трапеция:

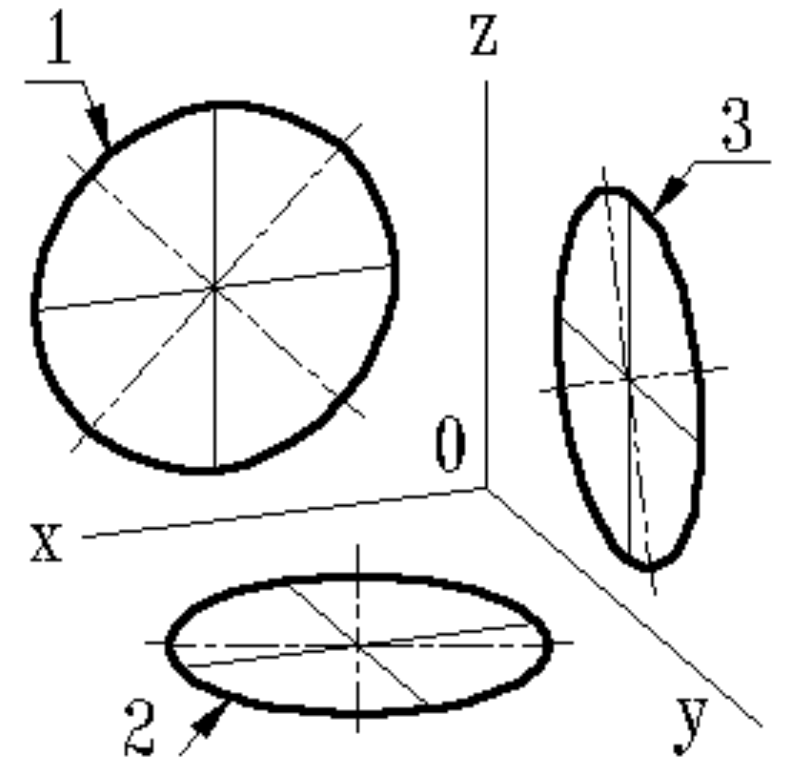
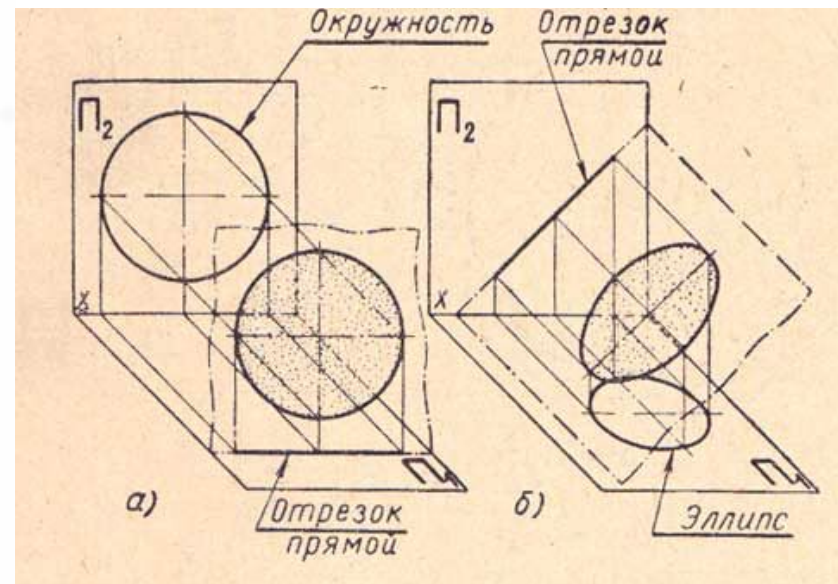
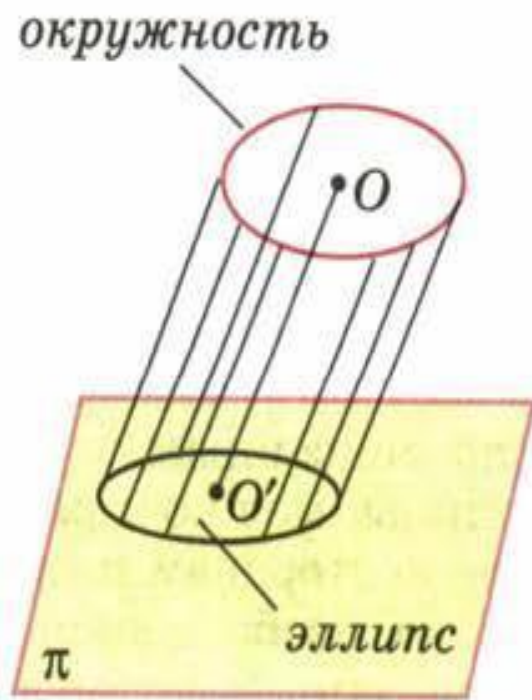


Окружность:

Параллельной проекцией окружности является **эллипс**.

Окружность – частный случай эллипса.

Проекция центра O данной окружности является центром симметрии эллипса (точка O' - **центр эллипса**).

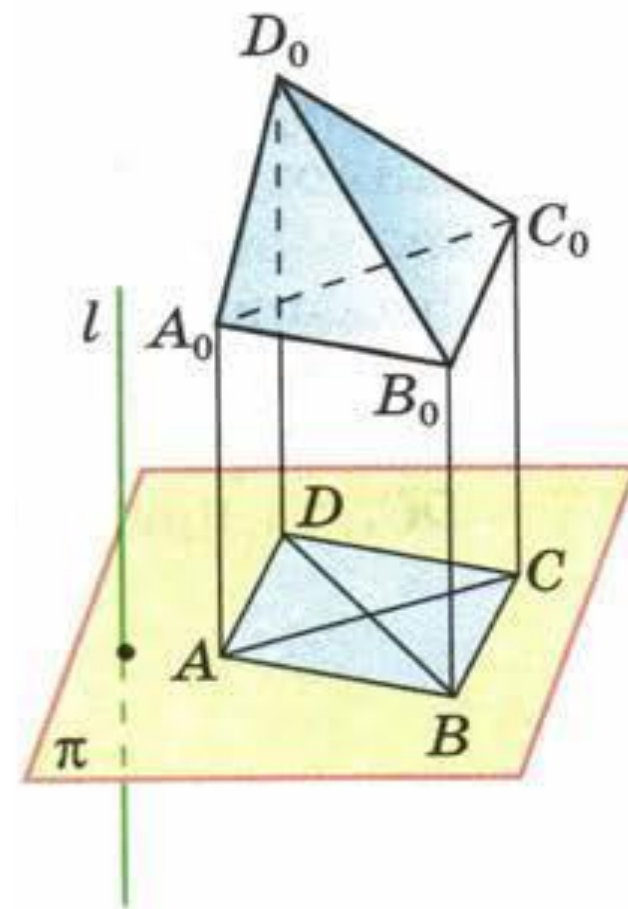
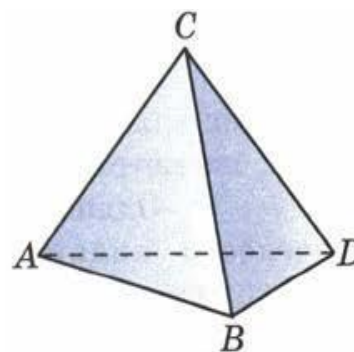
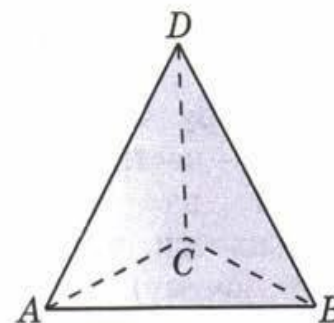
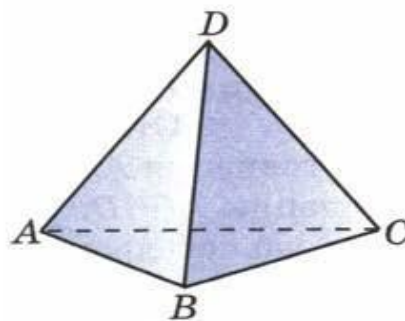


Изображение пространственных фигур

Тетраэдр:

Тетраэдр — простейший многогранник, гранями которого являются четыре треугольника. У тетраэдра 4 грани, 4 вершины и 6 рёбер.

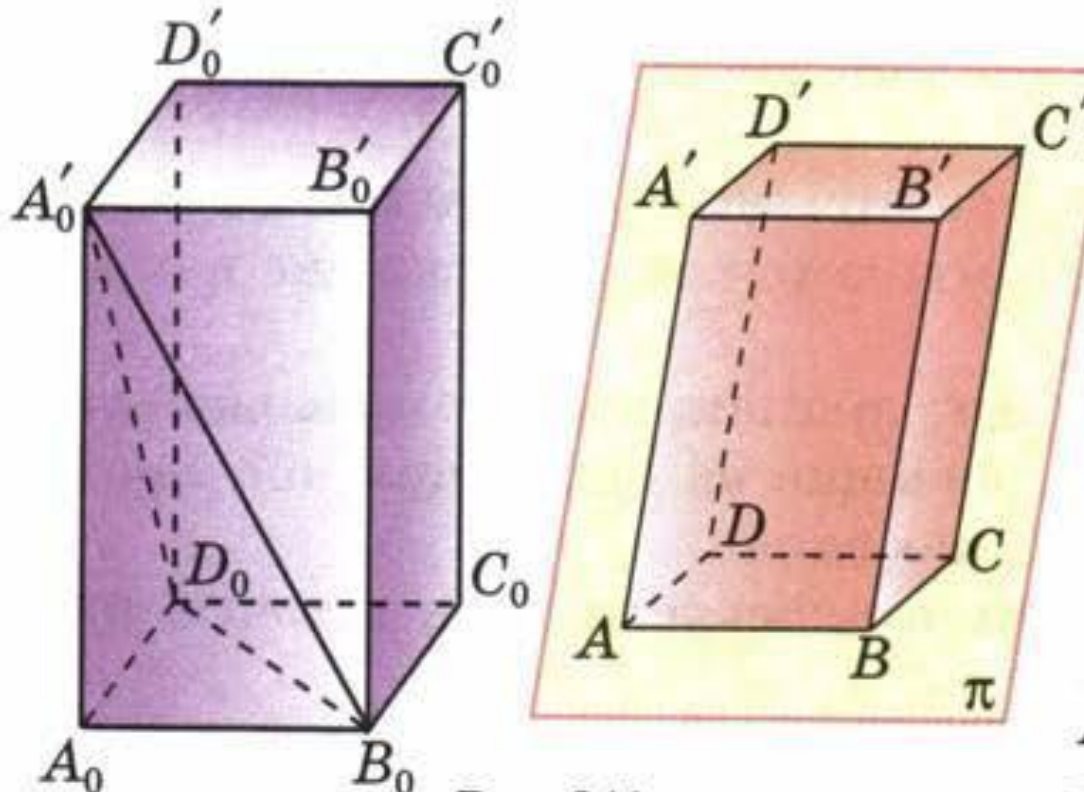
Фигура, состоящая из сторон и диагоналей любого четырёхугольника, является изображением тетраэдра при соответствующем выборе плоскости изображений и направления проектирования.



Параллелепипед:

Любые три отрезка AB , AD , AA' плоскости

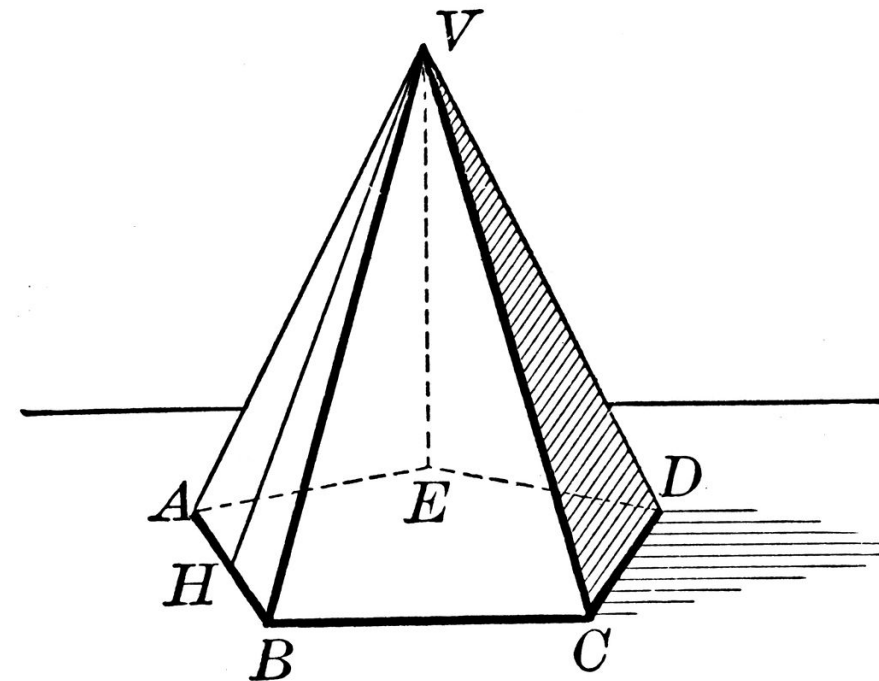
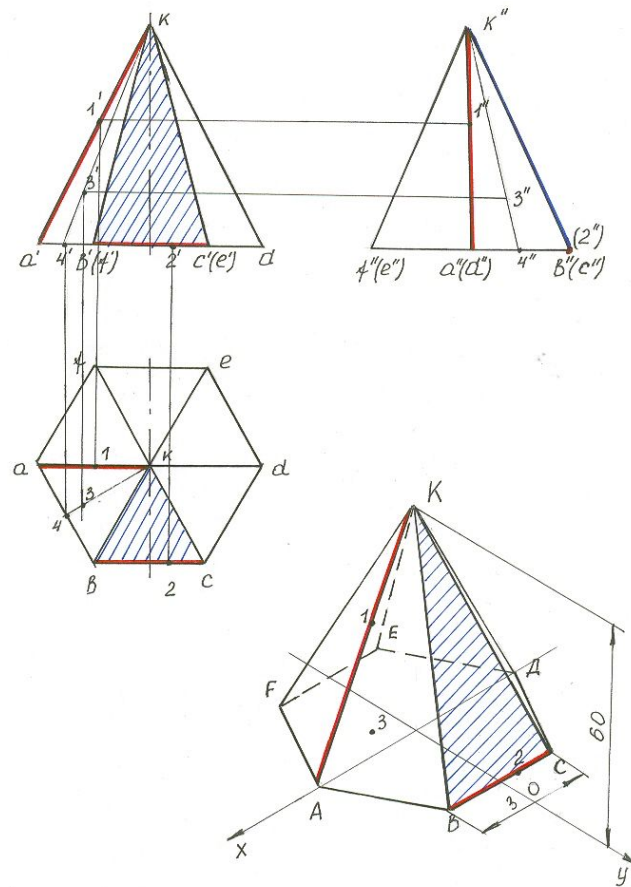
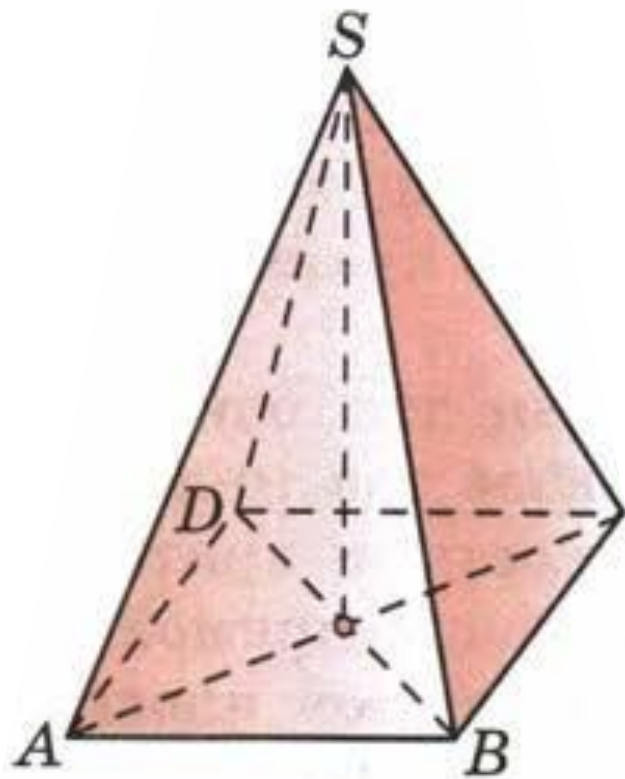
Изображения с общим концом A , никакие два из которых не лежат на одной прямой, можно считать изображением рёбер A_0B_0 , A_0D_0 , $A_0A'_0$ параллелепипеда.



Изображения остальных рёбер строятся однозначно, т.к. Все грани параллелепипеда являются параллелограммами, и, следовательно, их изображения также будут параллелограммами.

Пирамида:

Пирамида – многогранник, основание которого – многоугольник, а остальные грани – треугольники, имеющие общую вершину.



Замечание

Частным случаем параллельной проекции является прямоугольная проекция.

Прямоугольные проекции широко используют в техническом черчении

