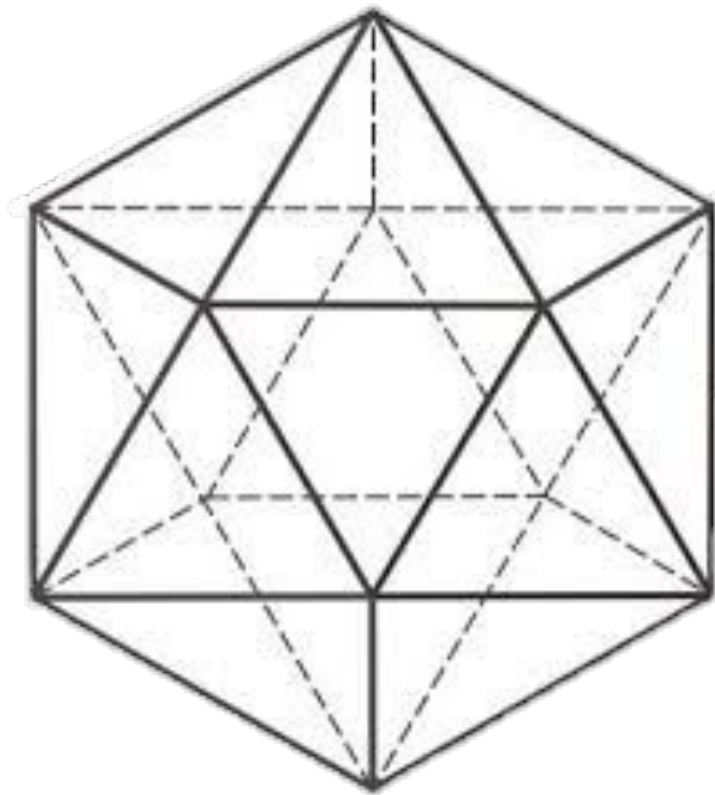
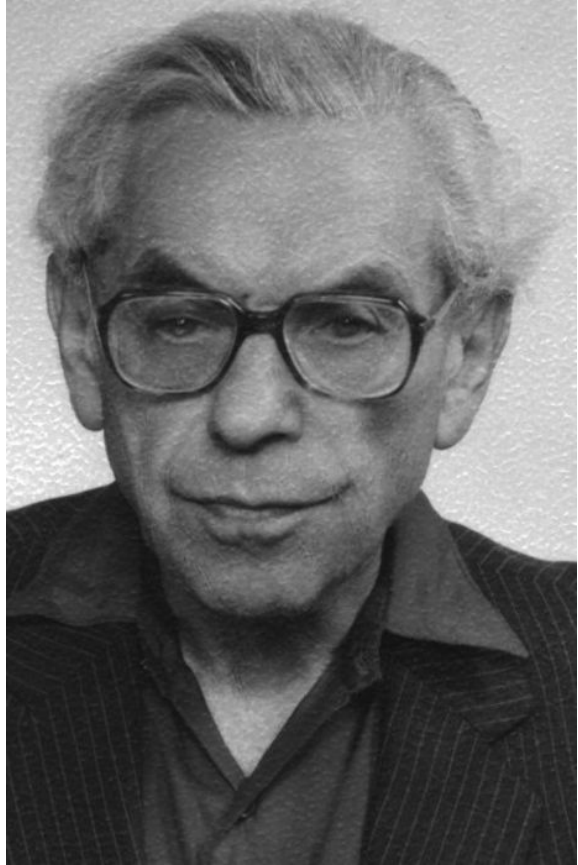


Геометрическое решение задачи о расстояниях между точками



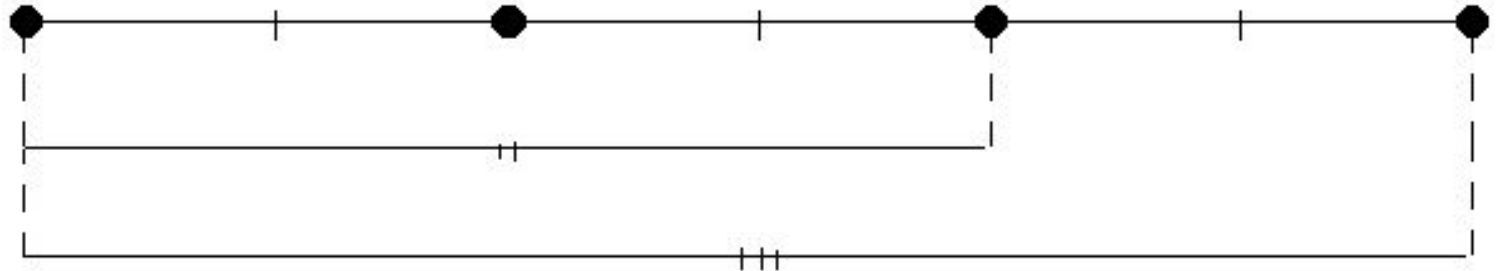
Выполнил Кудряшов Александр, ученик 8 Т
класса СМТЛ

Научный руководитель: Алякин Владимир
Алексеевич



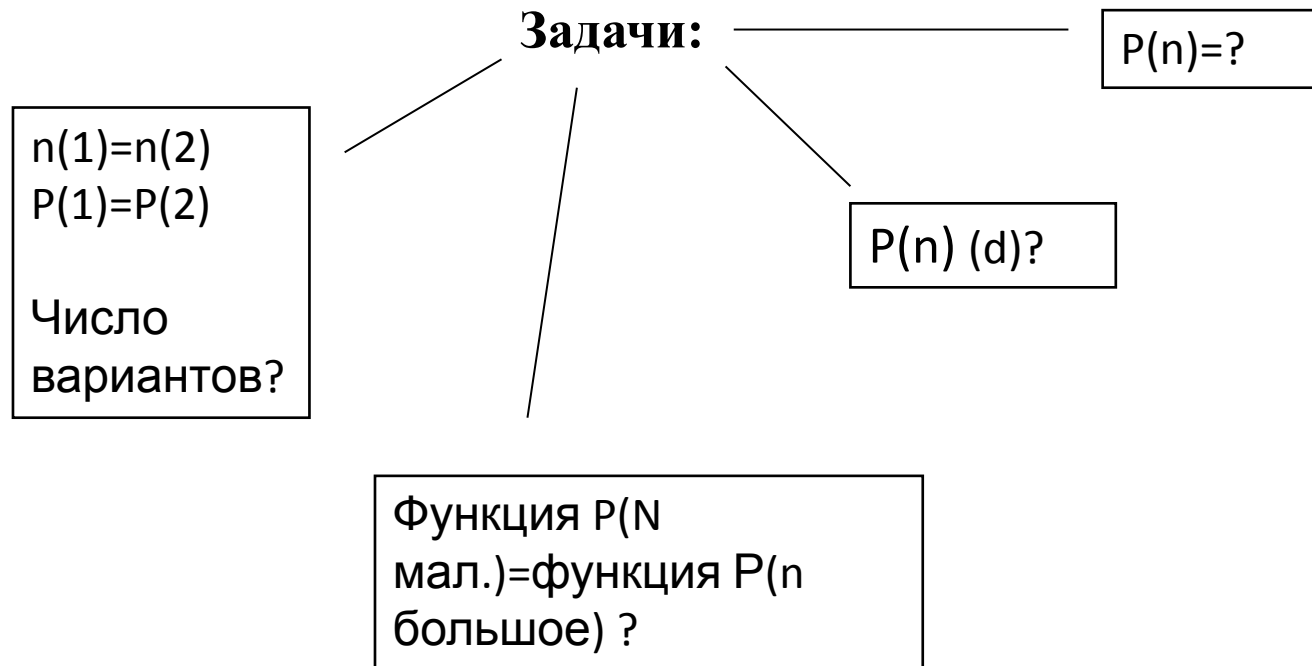
Пал Эрдеш

Насколько мало может быть число минимальных расстояний между каким-либо числом точек на прямой, плоскости и в пространстве?



Цель:

Найти ответ на поставленный Эрдешом вопрос



P – число различных расстояний
 n -число точек

История решения проблемы.

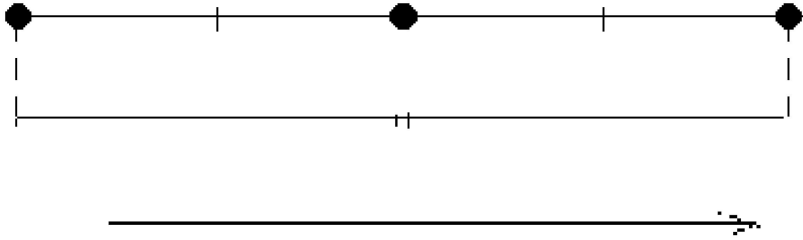


Рис. 1

$$P=1$$

$$N=d+1$$

- Каждая грань вписана
- $P(n)$ зависит в т.ч. от константы c .

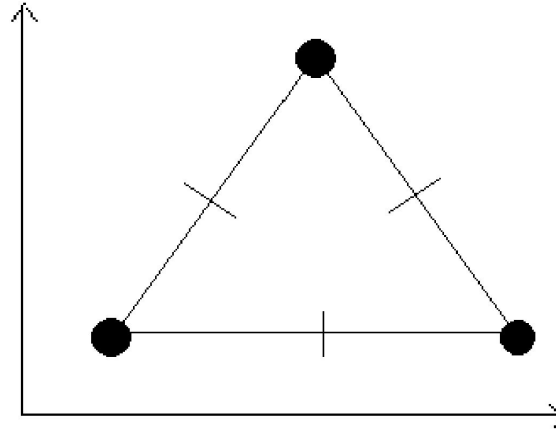


Рис. 2

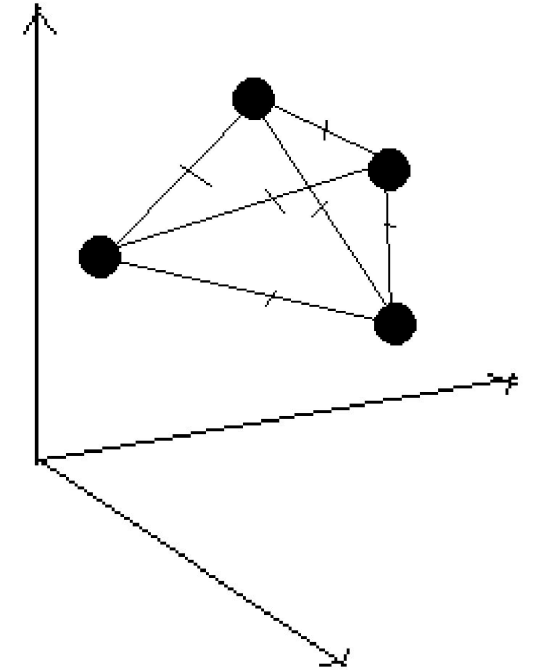


Рис. 3

Рис. 1-3 –
d-мерные симплексы

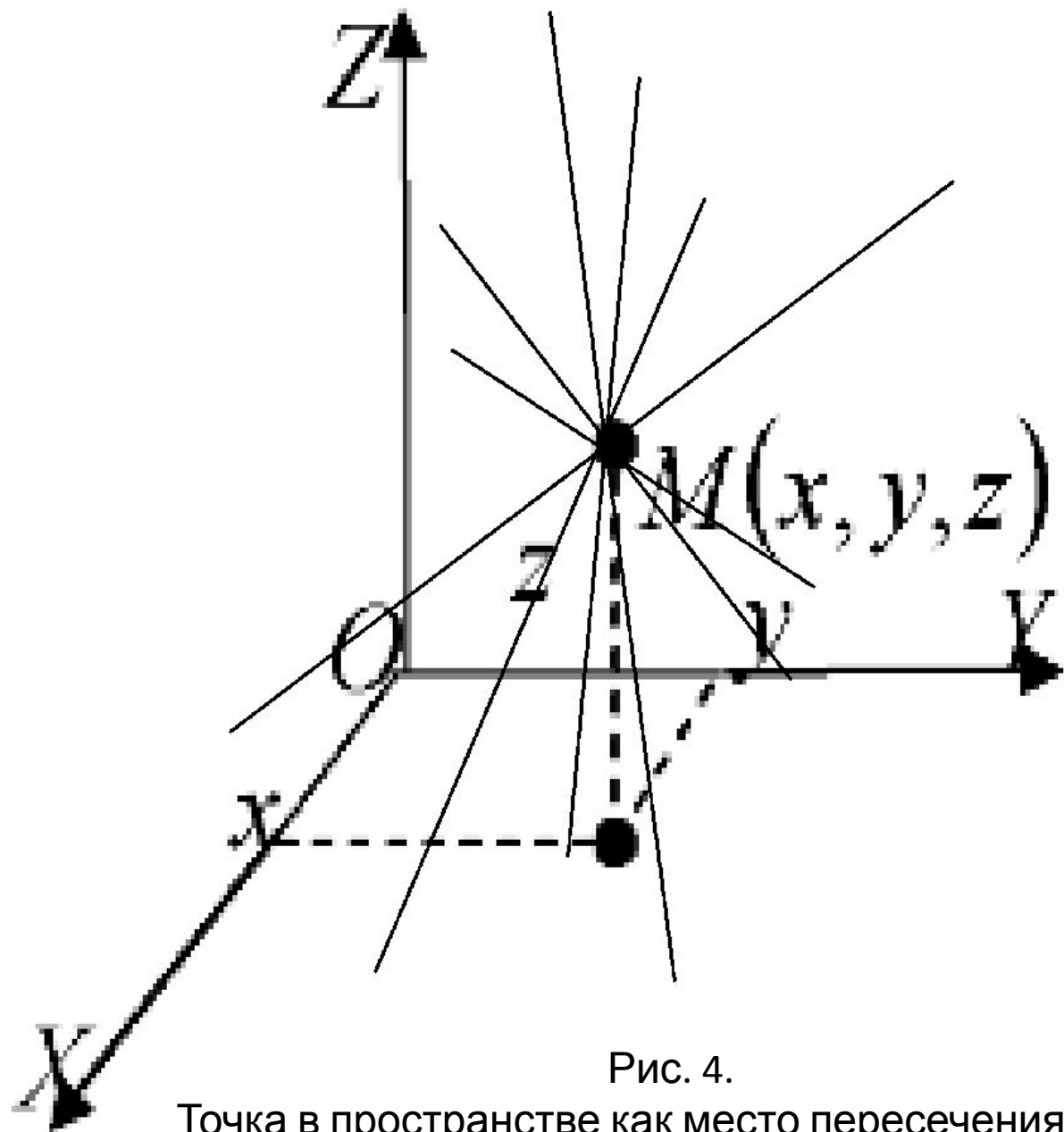


Рис. 4.

Точка в пространстве как место пересечения многих прямых.

Л. Гут
Н. Кац

У точки есть неких алгебраические свойства, если она является местом пересечения многих прямых

Проблема решена не окончательно.

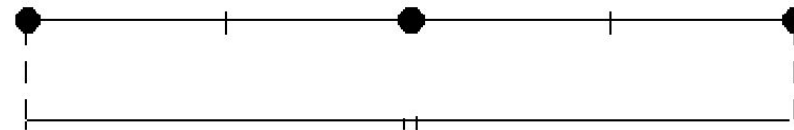
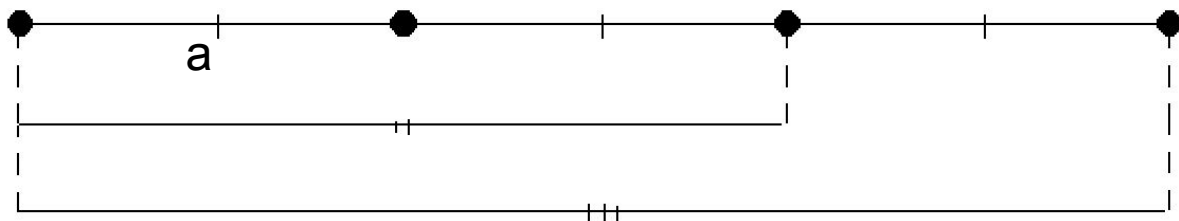
Актуальное решение проблемы.
Множества на прямой.

Т.к. никакая из длин не равна 0, длины отрезков, соединяющих любую точку с боковой, не равны друг другу.

Остальные отрезки совпадают с ними или являются следствием параллельного переноса.

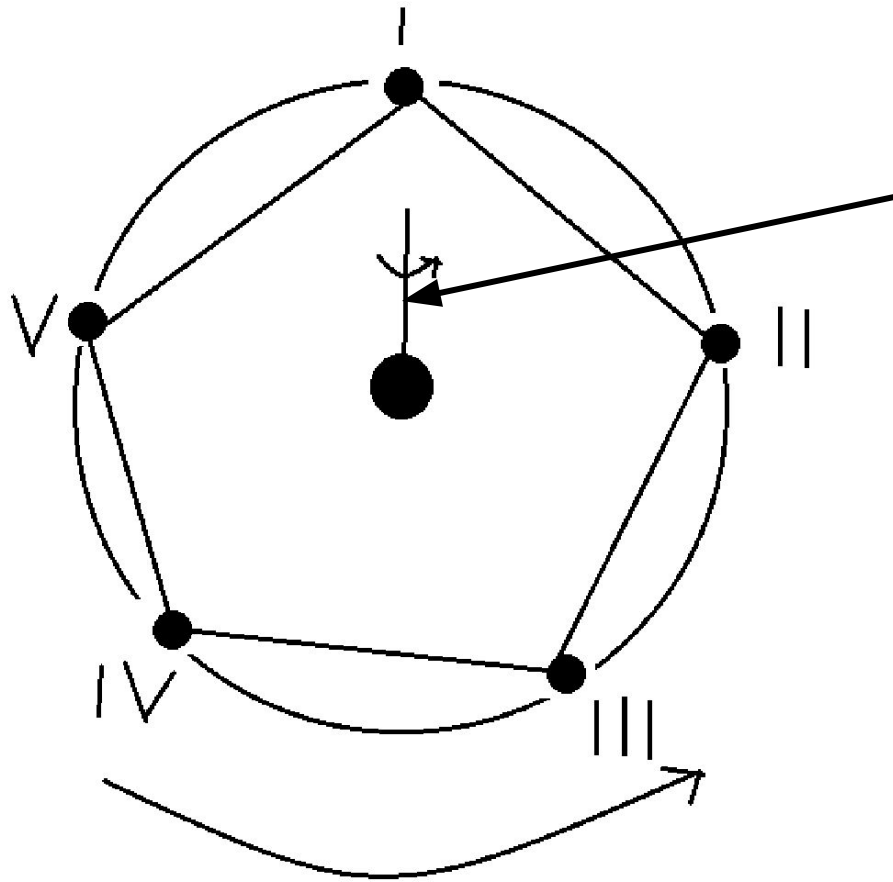
Сумма
положительных чисел $>$ любого слагаемого.

Тогда $P = n-1$



Если фигура вписана, она имеет вертикальную ось симметрии

В описанном многоугольнике из-за наличия вертикальной оси симметрии $P=P$, учитывающее только длины отрезков, исходящих из одной вершины



Вертикальная
ось
симметрии

Рис. 5. Вписанный пятиугольник с в. о.с.

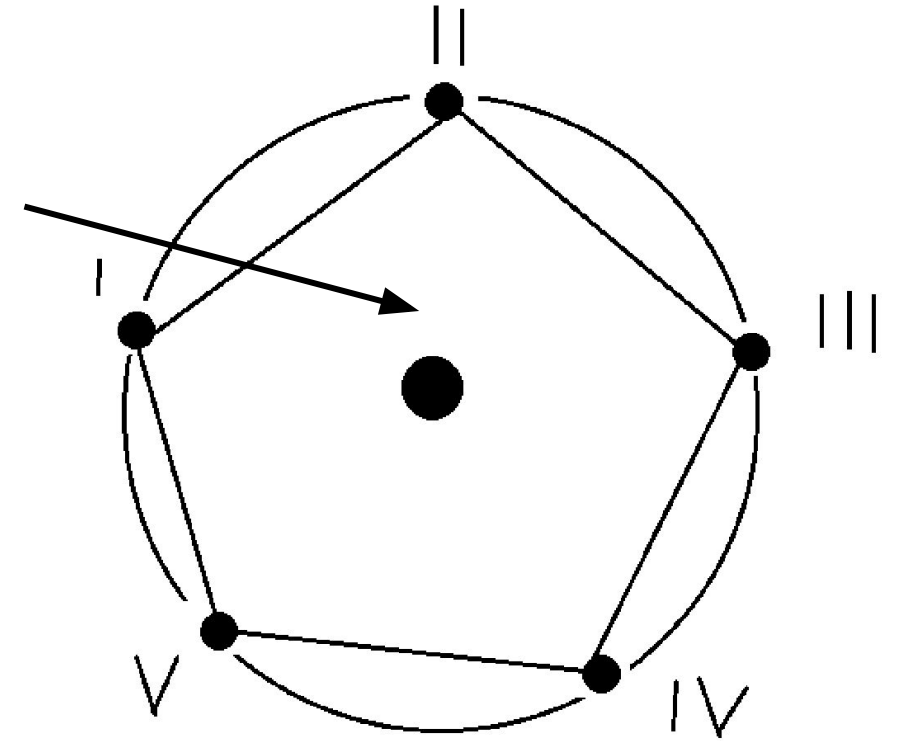


Рис. 6. Вписанный пятиугольник с в.о.с. После поворота вокруг последней не изменился

Исследуемый объект- выпуклая фигура по внешнему контуру, т.к. если соединить все вершины, нельзя будет провести ещё линию, соединяющую несколько точек, чтобы часть была по другую сторону.

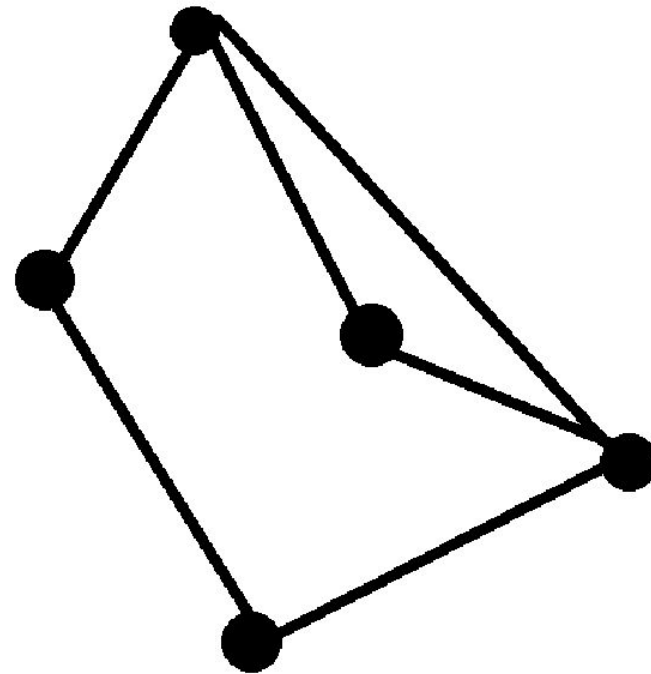
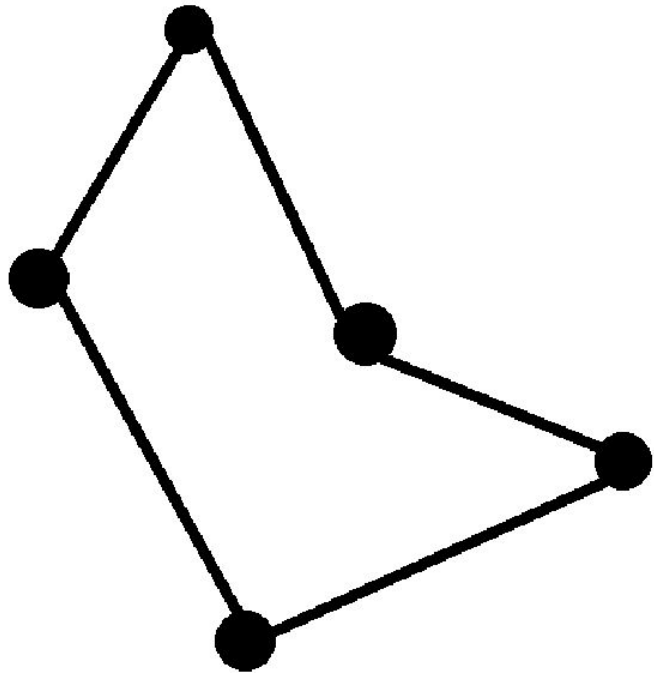


Рис.
7