

СОПРЯЖЕНИЯ. СКРУГЛЕНИЕ УГЛОВ

АВТОР: КИМАЙКИНА И.Н.,
ПРЕПОДАВАТЕЛЬ
ВЫСШЕЙ КАТЕГОРИИ

МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ ЛИЦЕЙ № 1
МАГНИТОГОРСК

Выполнение сопряжений

Поверхности многих деталей на чертежах изображают линиями, плавно переходящими одна в другую. Плавные переходы определяются конструктивными особенностями деталей, их технологией изготовления, функциональным назначением, эстетическими требованиями и пр.

Плавный переход одной линии в другую на чертежах называют сопряжением.

Различают следующие виды сопряжений:

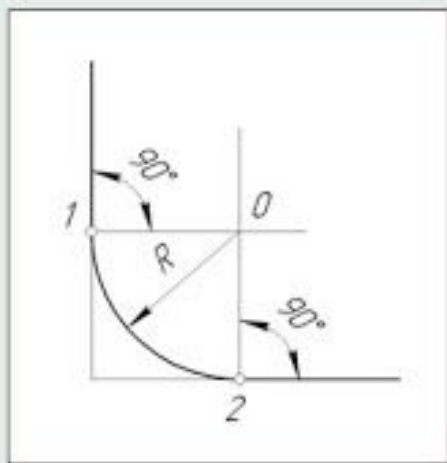
- 1) двух дуг окружностей прямой линией;
- 2) двух прямых дугой окружности;
- 3) дуги окружности с прямой второй дугой;
- 4) двух дуг окружностей третьей дугой.

Для построения сопряжений необходимы следующие элементы: точки сопряжения, радиус и центр дуги сопряжения.

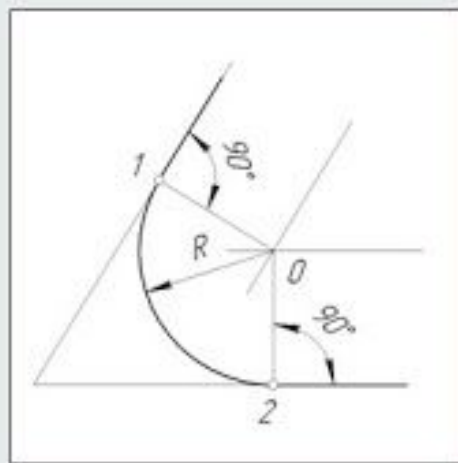
1. Сопряжение двух прямых дугой заданного радиуса

Даны прямые, составляющие прямой, острый и тупой углы и величина R радиуса дуги сопряжения. Требуется построить сопряжение этих прямых дугой заданного радиуса.

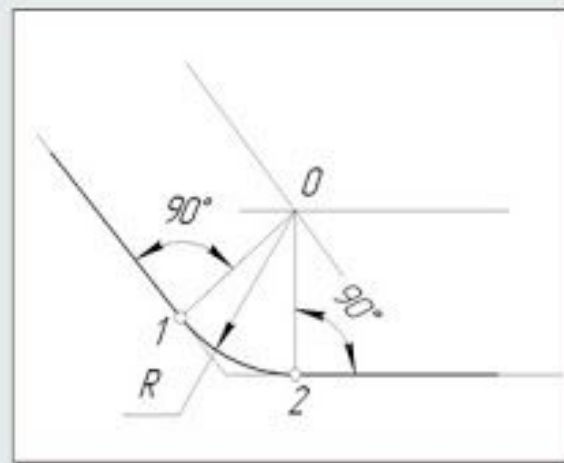
Для всех трех случаев применяют общий способ построения.



Прямой угол

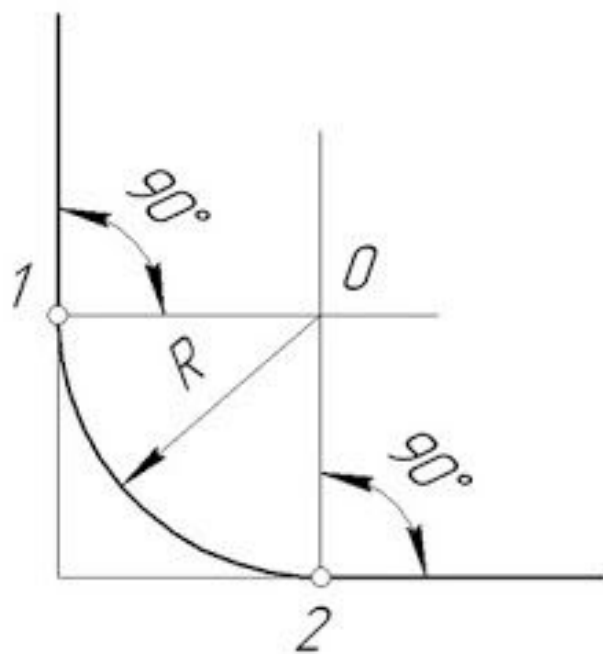


Острый угол



Тупой угол

Построение сопряжения прямого угла



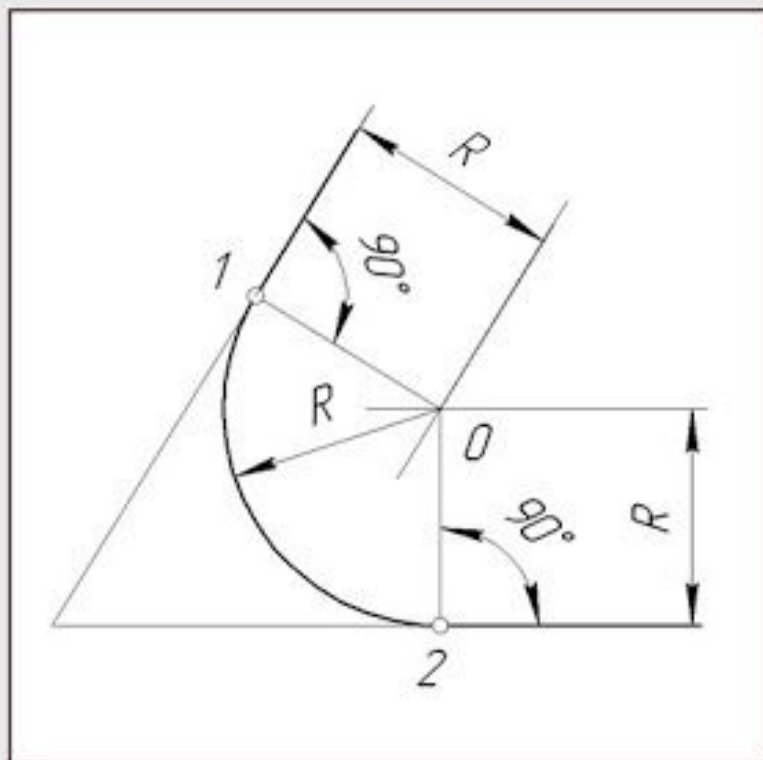
Даны прямые, составляющие прямой угол и величина R радиуса дуги сопряжения. Требуется построить сопряжение этих прямых дугой заданного радиуса.

1. Он должен лежать на расстоянии R от заданных прямых. Очевидно, такому условию удовлетворяет точка пересечения двух прямых, расположенных параллельно заданным на расстоянии R от них. Чтобы построить эти прямые, из произвольно выбранных точек каждой заданной прямой проводят перпендикуляры. Откладывают на них длину радиуса R . Через полученные точки проводят прямые, параллельные заданным. В точке пересечения этих прямых находится центр O сопряжения.

2. Находят точки сопряжения 1 и 2 . Для этого проводят перпендикуляры из центра сопряжения O к заданным прямым. Полученные точки 1 и 2 являются точками сопряжений.

3. Поставив опорную ножку циркуля в точку O , проводят дугу заданного радиуса R между точками 1 и 2 сопряжений.

Построение сопряжения острого угла



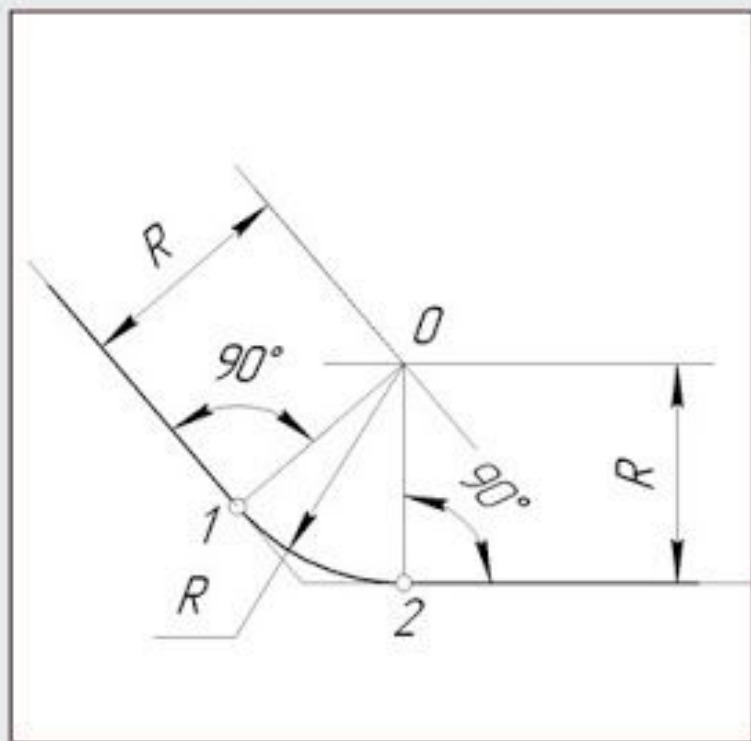
Даны прямые, составляющие острый угол и величина R радиуса дуги сопряжения. Требуется построить сопряжение этих прямых дугой заданного радиуса.

1. Он должен лежать на расстоянии R от заданных прямых. Очевидно, такому условию удовлетворяет точка пересечения двух прямых, расположенных параллельно заданным на расстоянии R от них. Чтобы построить эти прямые, из произвольно выбранных точек каждой заданной прямой проводят перпендикуляры. Откладывают на них длину радиуса R . Через полученные точки проводят прямые, параллельные заданным. В точке пересечения этих прямых находится центр O сопряжения.

2. Находят точки сопряжения 1 и 2. Для этого проводят перпендикуляры из центра сопряжения O к заданным прямым. Полученные точки 1 и 2 являются точками сопряжений.

3. Поставив опорную ножку циркуля в точку O , проводят дугу заданного радиуса R между точками 1 и 2 сопряжений.

Построение сопряжения тупого угла



Даны прямые, составляющие тупой угол и величина R радиуса дуги сопряжения. Требуется построить сопряжение этих прямых дугой заданного радиуса.

1. Он должен лежать на расстоянии R от заданных прямых. Очевидно, такому условию удовлетворяет точка пересечения двух прямых, расположенных параллельно заданным на расстоянии R от них. Чтобы построить эти прямые, из произвольно выбранных точек каждой заданной прямой проводят перпендикуляры. Откладывают на них длину радиуса R . Через полученные точки проводят прямые, параллельные заданным. В точке пересечения этих прямых находится центр O сопряжения.

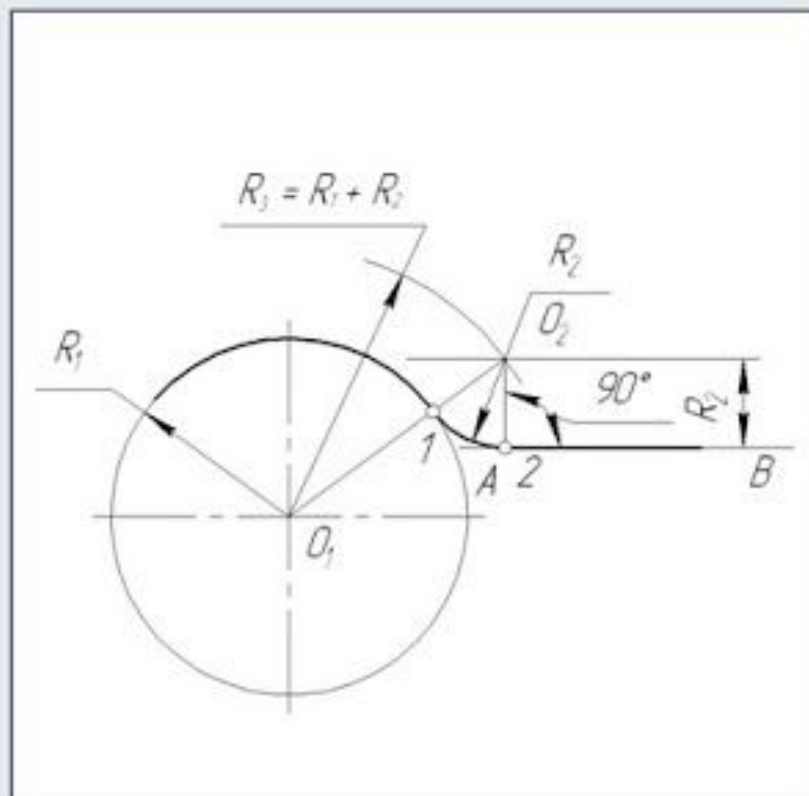
2. Находят точки сопряжения 1 и 2. Для этого проводят перпендикуляры из центра сопряжения O к заданным прямым. Полученные точки 1 и 2 являются точками сопряжений.

3. Поставив опорную ножку циркуля в точку O , проводят дугу заданного радиуса R между точками 1 и 2 сопряжений.

2. Сопряжение окружности и прямой дугой заданного радиуса

Даны окружность радиуса R_1 , отрезок AB и радиус дуги сопряжения R_2

Построение выполняют так:



1. Для нахождения центра сопряжения из точки O_1 окружности проводят дугу R_3 вспомогательной окружности радиуса $R_1 + R_2$. На расстоянии R_2 от прямой AB проводят параллельную ей прямую до пересечения с дугой R_3 . Точка O_2 будет центром сопряжения.
2. Соединив прямой точки O_1 и O_2 т. е. центры окружности и сопрягающей дуги, получают точку сопряжения 1. Проведя из точки O_2 перпендикуляр к прямой AB , определяют вторую точку сопряжения 2.
3. Соединив дугой R_2 точки 1 и 2 сопряжения, получают плавный переход от окружности к прямой.

Построение геометрических построений



Рис. 1

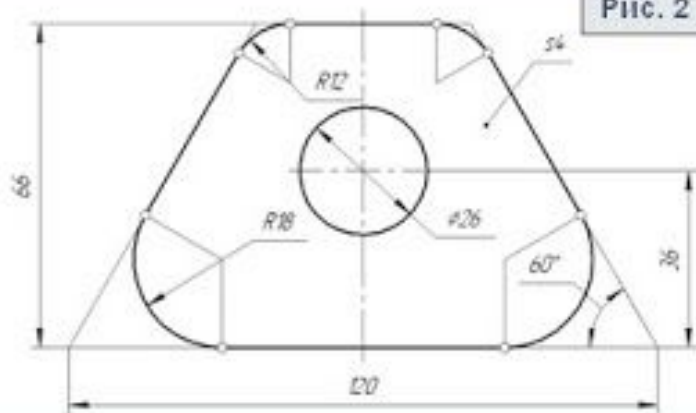
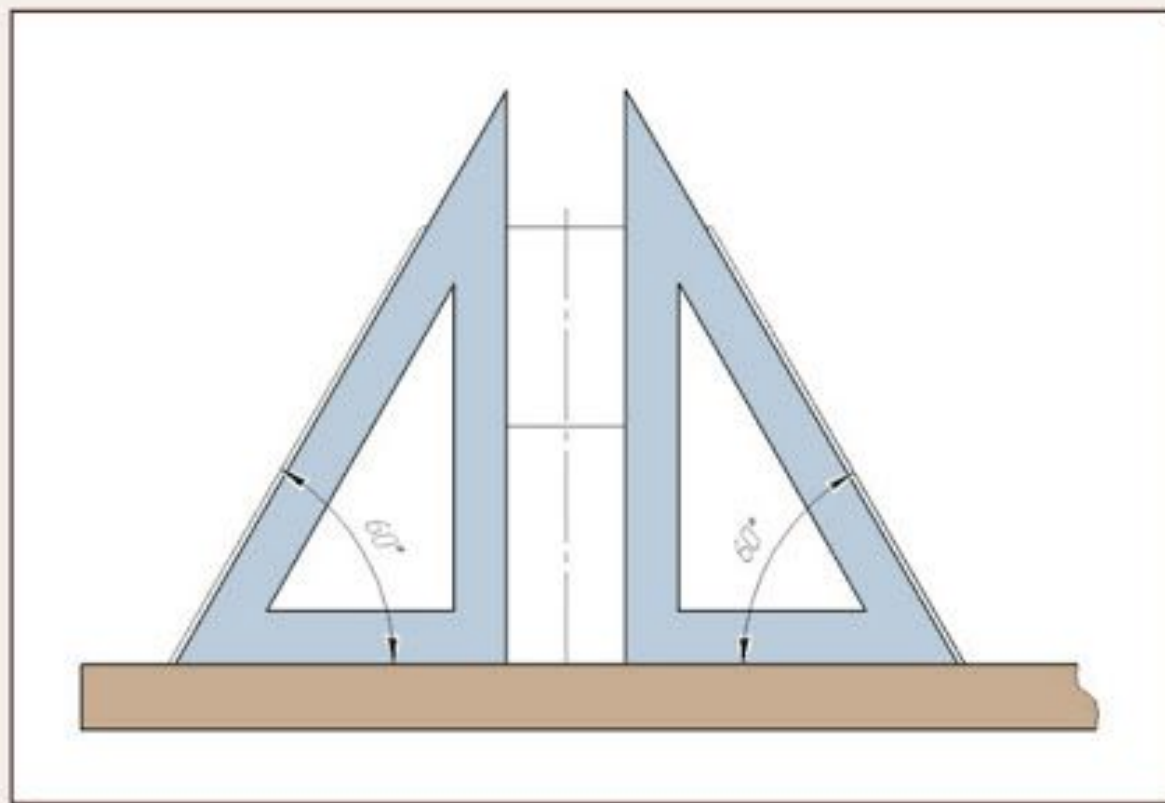


Рис. 2

Чтобы изготовить из металлического листа деталь, например шаблон, изображенный на рисунке 1, надо прежде очертить на металле его контур, т. е. сделать разметку. Между выполнением чертежа и разметкой много общего.

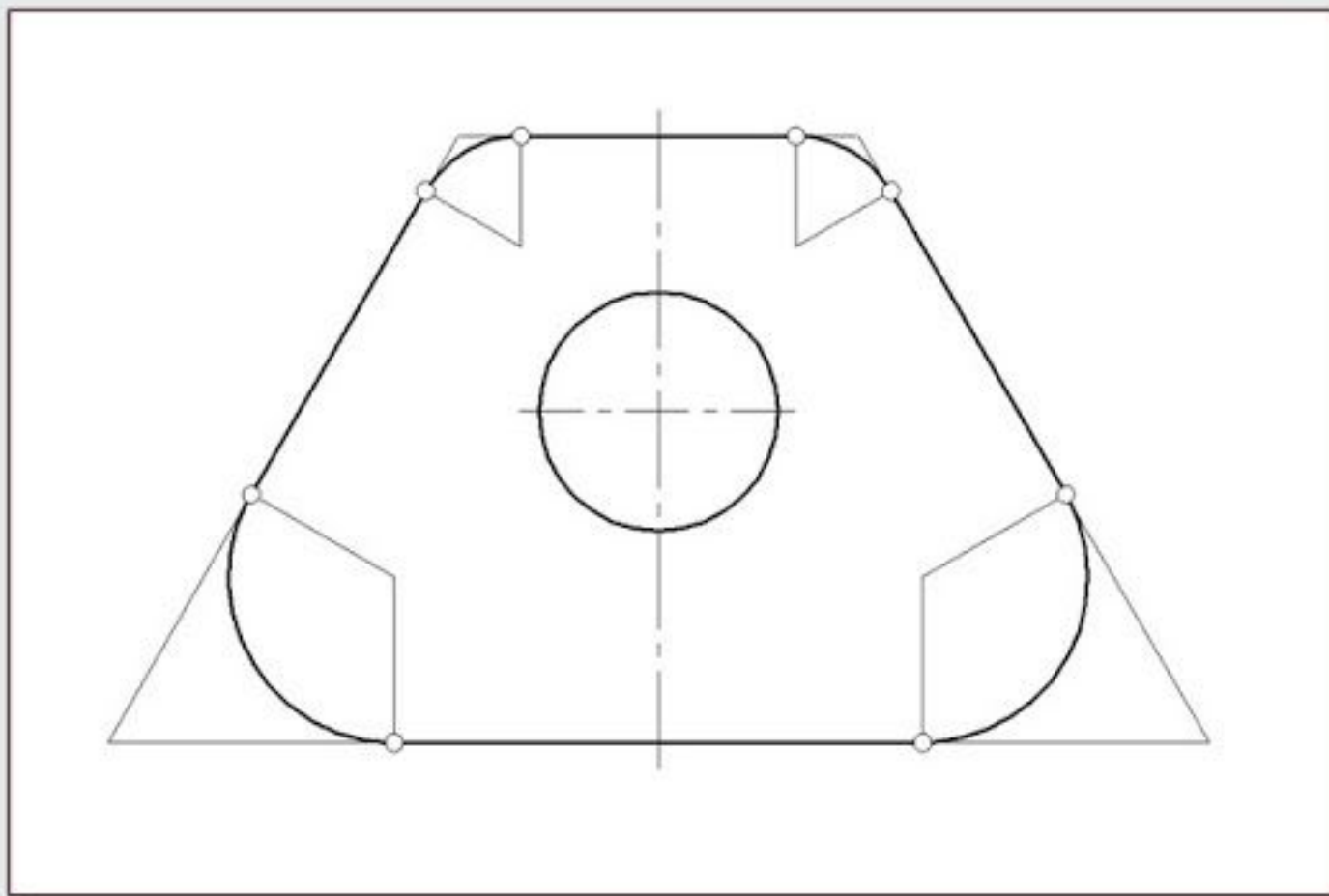
При выполнении чертежа или разметки надо определить, какие геометрические построения следует при этом применить, т. е. провести анализ графического состава изображений. В результате анализа, рис. 2, устанавливаем, что вычерчивание контура шаблона складывается в основном из построения угла 60° и сопряжений острого и тупого углов дугами заданных радиусов.

Последовательность построения чертежа шаблона



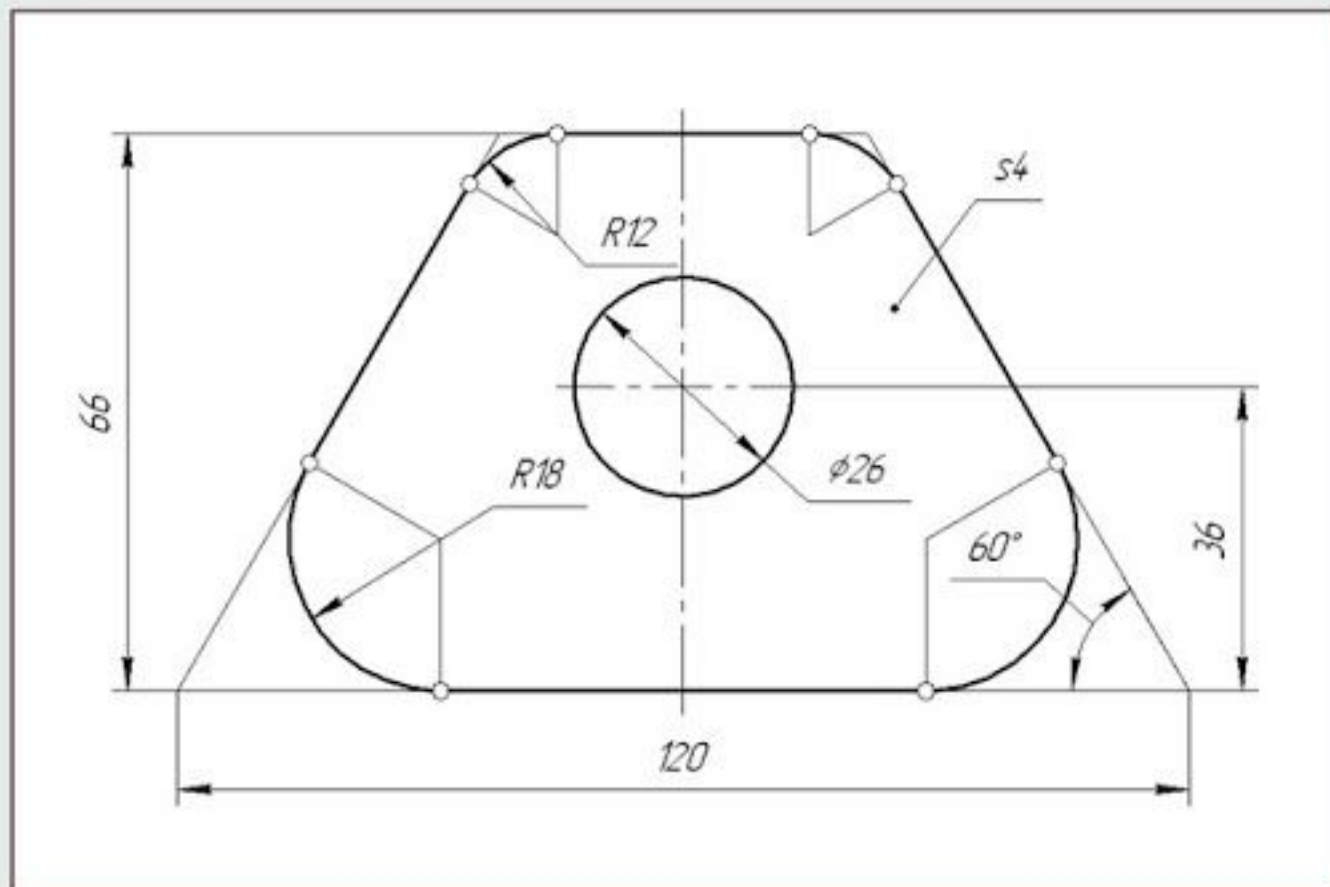
Сначала проводят те линии чертежа, положение которых определяется заданными размерами и не требует дополнительных построений. Длина нижнего основания – 120 мм, высота – 66 мм, центр круга находится от нижнего основания на расстоянии 36 мм.

Последовательность построения чертежа шаблона



Проводят дуги сопряжений. Обводят видимый контур детали.

Последовательность построения чертежа шаблона



В заключении наносят все необходимые размеры на чертеже