

Сопряжения

Сопряжением принято называть плавный переход прямой линии в дугу окружности или одной дуги в другую. Общая для этих линий точка называется **точкой сопряжения**.

В основе алгоритма решения задач на построение сопряжений лежат следующие правила:

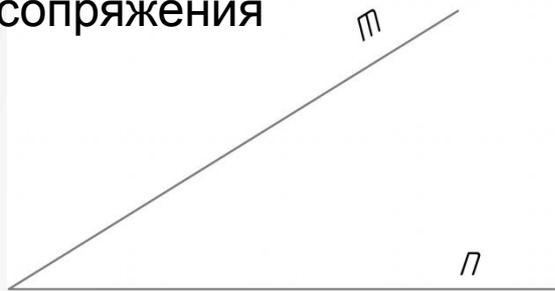
Правило 1. Прямая, касательная к окружности, составляет прямой угол с радиусом, проведенным в точку касания.

Правило 2. Геометрическим местом центров окружностей, касательных к данной прямой, является прямая, параллельная заданной прямой и отстоящая от нее на величину радиуса окружности.

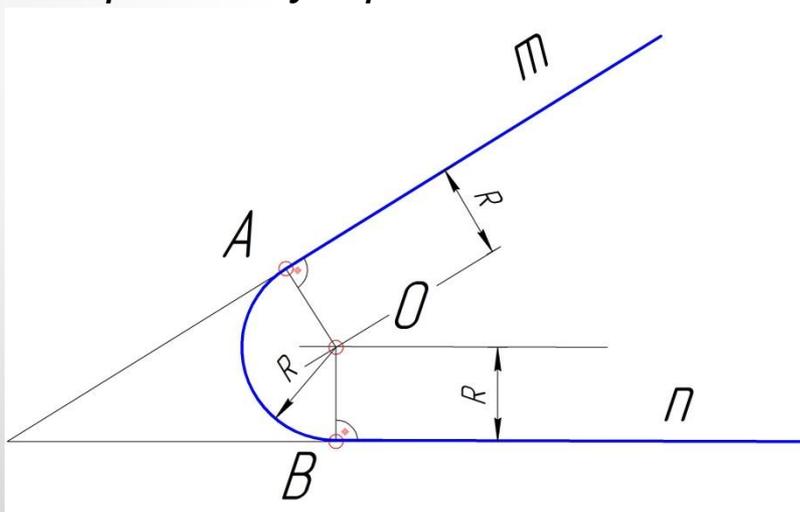
Правило 3. Точка касания двух окружностей (точка сопряжения)

Сопряжение пересекающихся прямых дугой окружности данного радиуса

Дано: m , n , R – радиус сопряжения

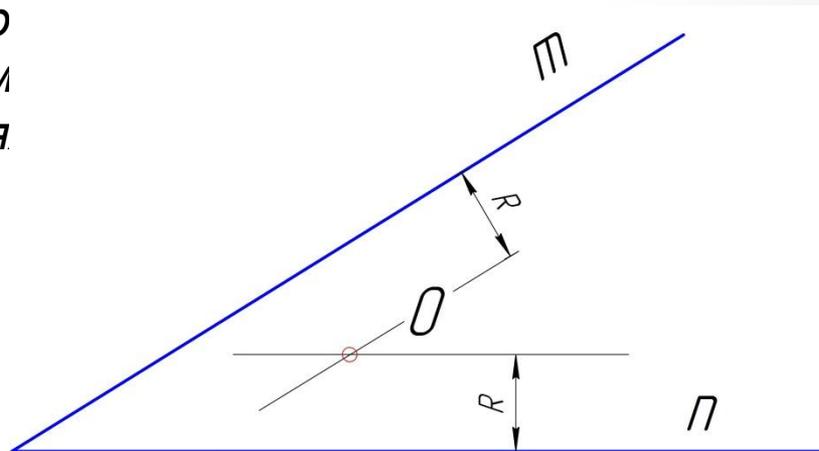


2. Точки сопряжения A и B лежат на перпендикулярах к



Решение:

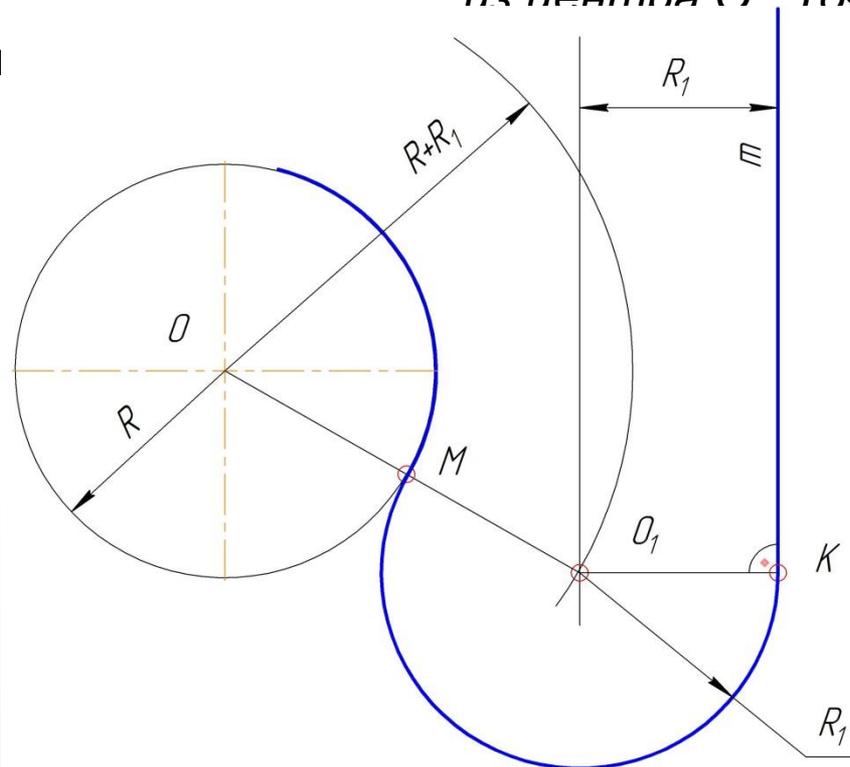
1. В соответствии с правилом 2 проводим вспомогательные прямые, параллельные заданным m и n , на расстоянии, равном радиусу R . Точка O пересечения этих параллельных прямых является центром искомого сопряжения.



Сопряжение дуги окружности и прямой линии дугой заданного радиуса

**Внешнее
касание**
Дано : O – центр
окружности
радиуса R ,
прямая m , R_1 –
радиус
сопряжени

Центр O_1 дуги сопряжения находится
на пересечении
вспомогательной прямой, отстоящей
от заданной
прямой на величину радиуса R_1 , и дуги
радиуса $R+R_1$
из центра O Точки сопряжения K и M



в основании
дуги K и на
линии OO_1 с основной

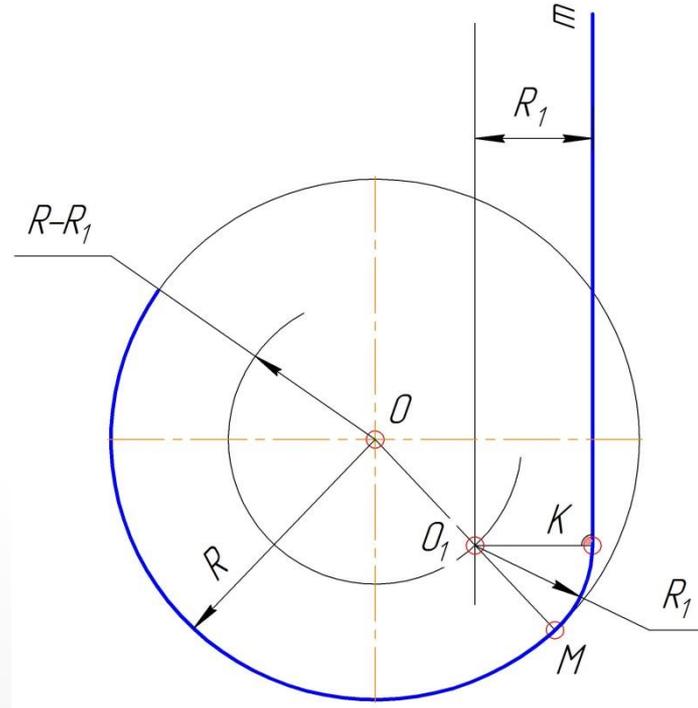
Сопряжение дуги окружности и прямой линии дугой заданного радиуса

**Внутреннее
касание**

Дано : O – центр
окружности
радиуса R ,
прямая m , R_1 –
радиус
сопряжения

Центр O_1 дуги сопряжения находится на пересечении вспомогательной прямой, отстающей от заданной на величину радиуса R_1 , и дуги радиуса $R-R_1$ из центра O .

Точки сопряжения – соответственно в



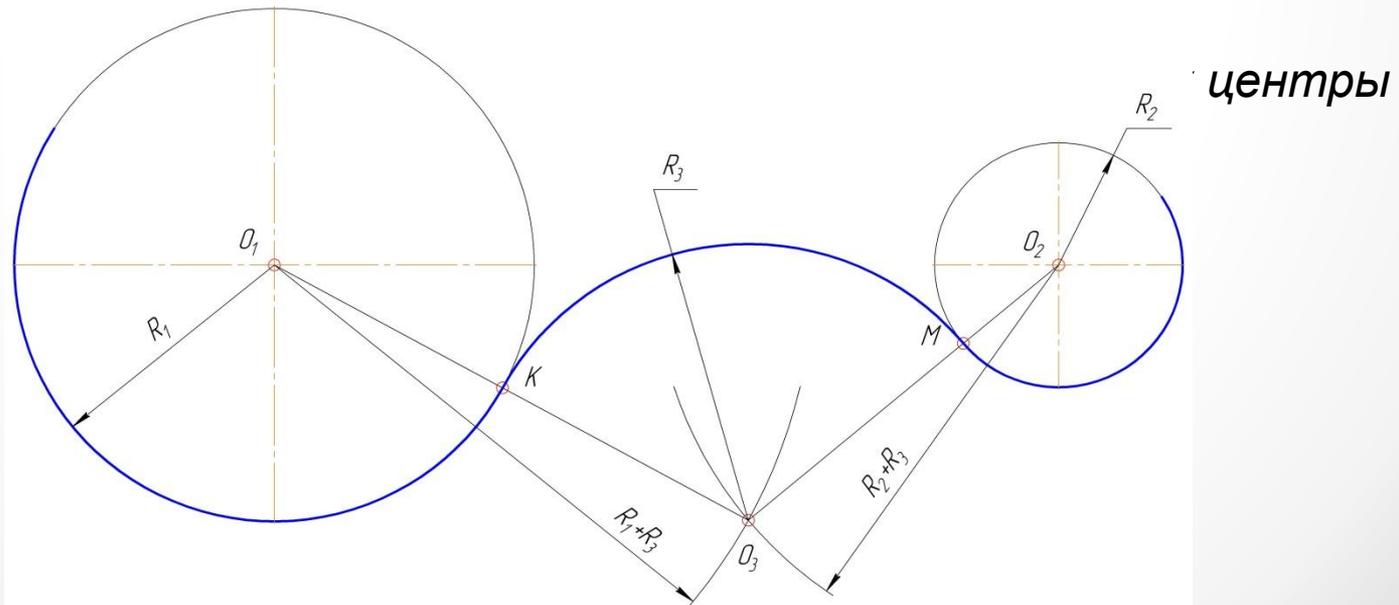
*К и на пересечении
ужностью.*

Сопряжение двух окружностей дугой окружности заданного радиуса

**Внешнее
касание**

Дано : O_1, O_2 – центры
окружностей
радиусов R_1, R_2 .
 R_3 – радиус сопряжения

*Центр O_3 дуги сопряжения находится
на пересечении
вспомогательных окружностей,
описанных из центров
 O_1 и O_2 соответствующими радиусами
 $R_1 + R_3$ и $R_2 + R_3$.
Точки сопряжения окружностей K и M*



Сопряжение двух окружностей дугой окружности заданного радиуса

**Внутреннее
касание**

Дано : O_1, O_2 – центры
окружностей

радиусов R_1, R_2 .

R_3 – радиус сопряжения

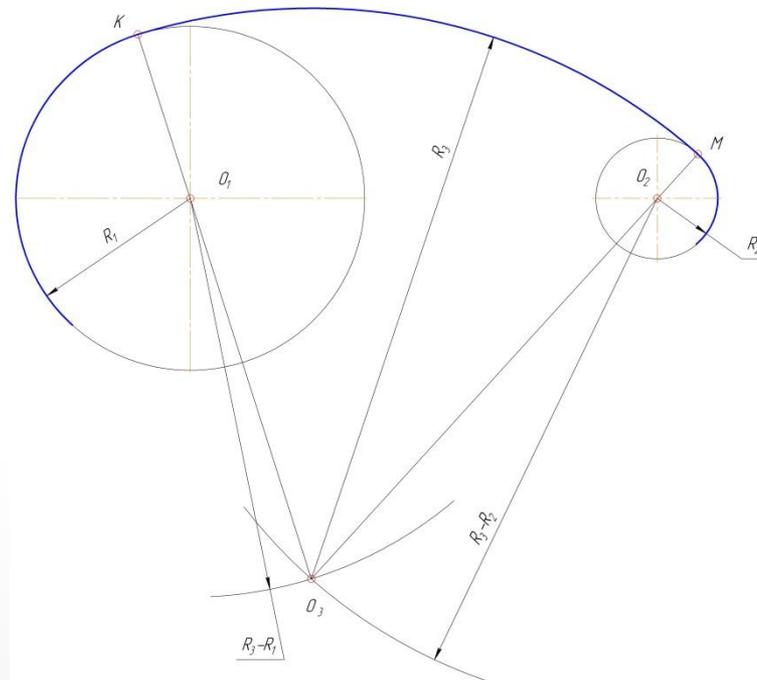
**Центр O_3 дуги сопряжения находится
на пересечении**

**вспомогательных окружностей,
описанных из центров**

**O_1 и O_2 соответствующими радиусами
 $R_3 - R_1$ и $R_3 - R_2$.**

Точки сопряжения окружностей K и M

иных центров



Сопряжение двух окружностей дугой окружности

заданного радиуса

Смешанное

касание

Дано: O_1, O_2 – центры
окружностей

радиусов R_1, R_2 .

R_3 – радиус сопряжения

Центр O_3 дуги сопряжения находится
на пересечении

вспомогательных окружностей,
описанных из центров

O_1 и O_2 соответствующими радиусами
 $R_3 - R_1$ и $R_3 + R_2$.

Точки сопряжения окружностей K и M

соединяющих центры

