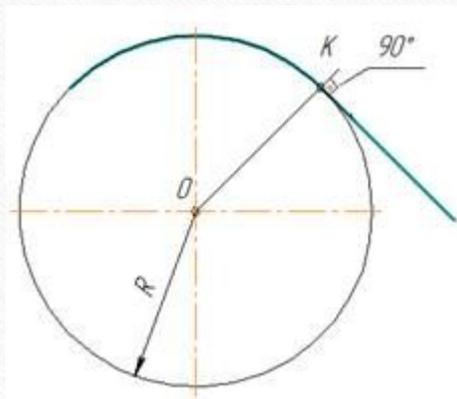


# Сопряжения линий

---

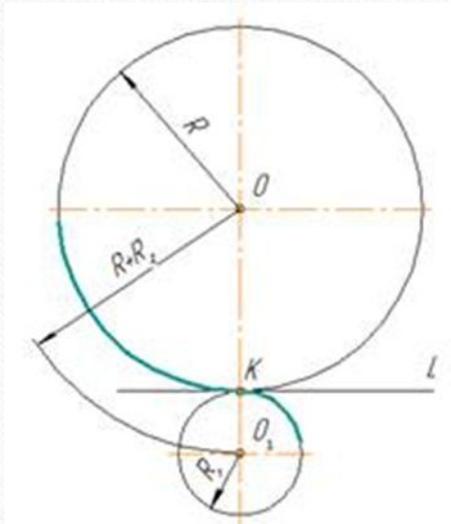
# Сопряжения линий

- Сопряжением называется плавный переход от одной линии к другой. Для построения любого сопряжения дугой заданного радиуса нужно найти:
- Центр сопряжения – центр, из которого проводят дугу;
- Точки сопряжения (касания) – точки, в которых одна линия переходит в другую.



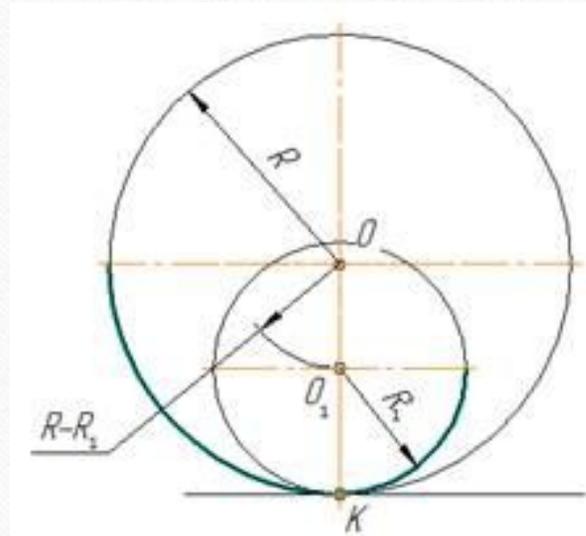
# Внешнее касание

- Расстояние между их центрами  $OO_1$  равно сумме радиусов окружностей  $R+R_1$



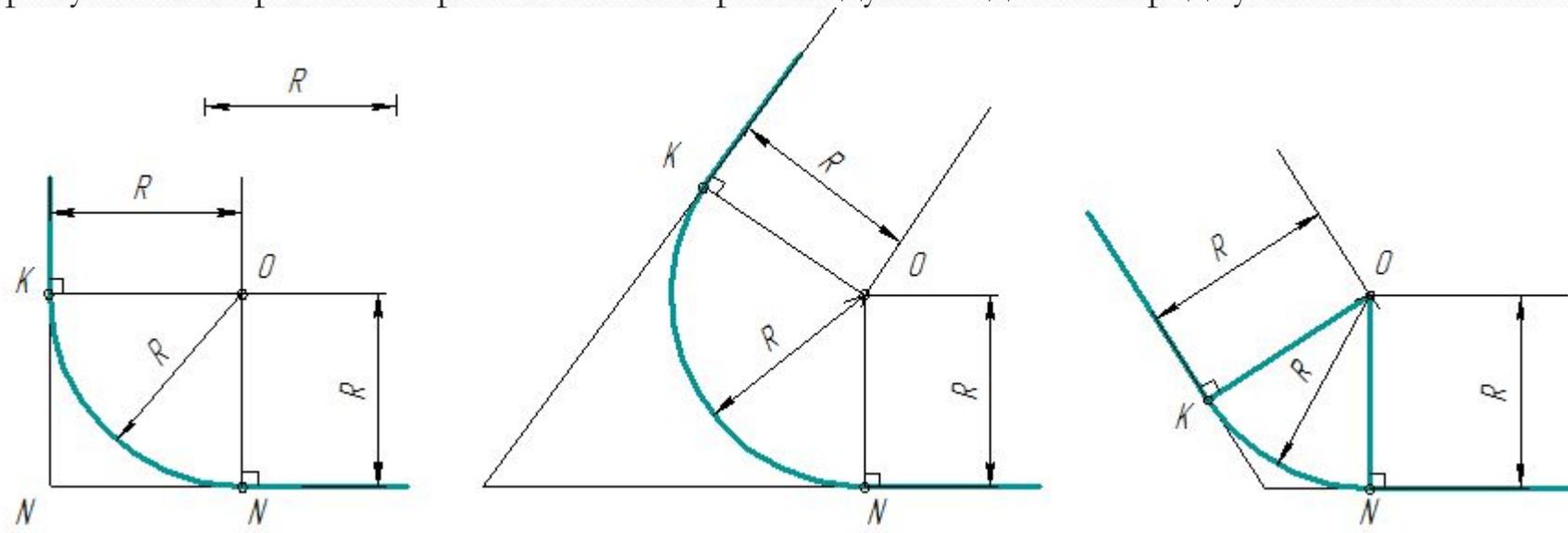
# Внутреннее касание

- Расстояние между их центрами  $OO_1$  равно разности их радиусов  $R-R_1$

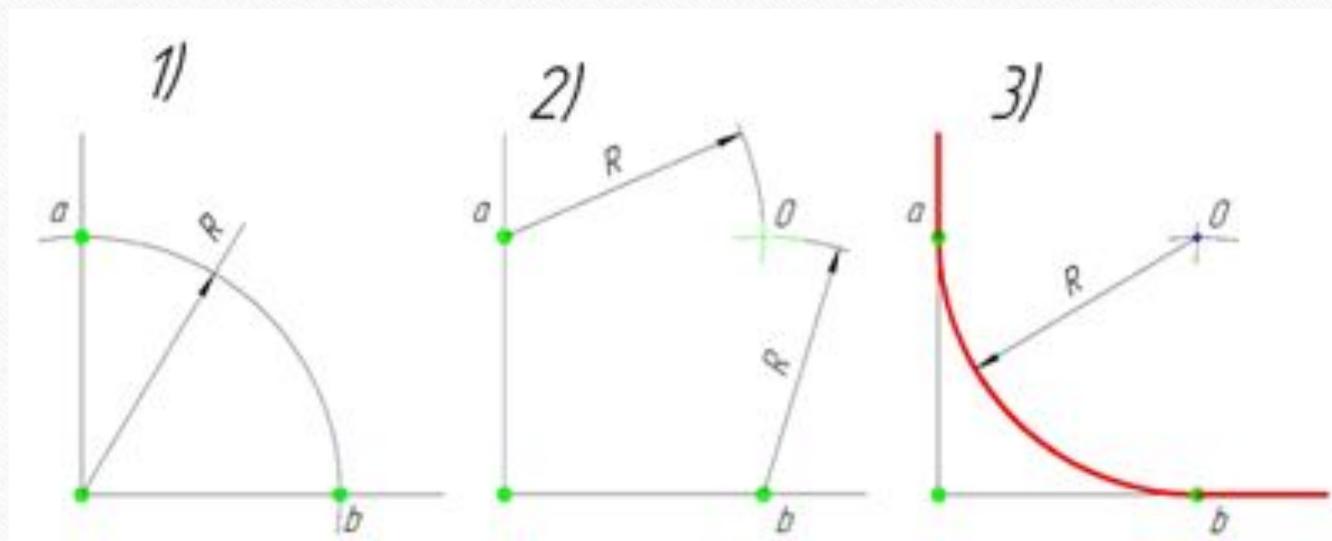


# Сопряжение двух пересекающихся прямых

- Даны пересекающиеся под прямым, острым и тупым углами прямые линии.
- Требуется построить сопряжения этих прямых дугой заданного радиуса  $R$ .



# Сопряжение двух пересекающихся прямых



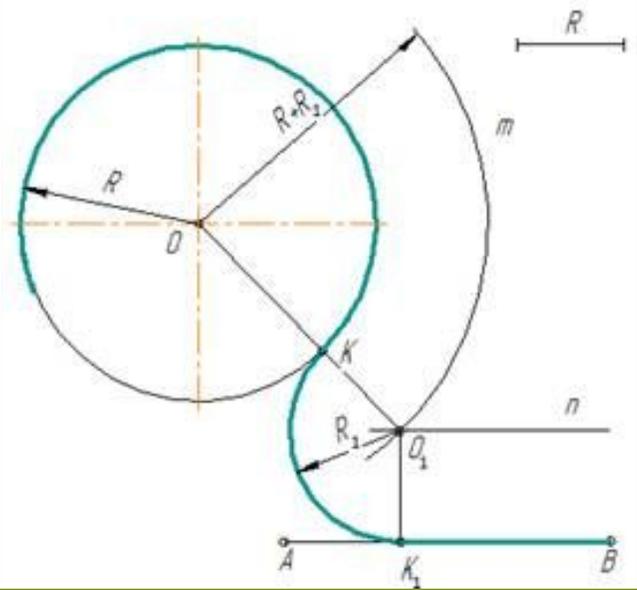
# Сопряжение дуги окружности и прямой линии дугой заданного радиуса

---

Дана окружность радиуса  $R$  и прямая  $AB$ . Требуется соединить их дугой радиусом  $R_1$ .

# Внешнее касание

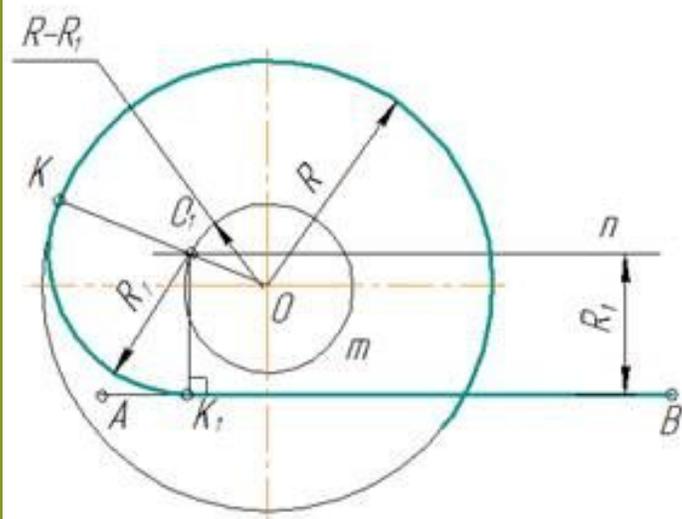
- Дана окружность радиуса  $R$  и прямая  $AB$ . Требуется соединить их дугой радиусом  $R_1$ .



1. Для нахождения центра сопряжения из центра  $O$  заданной окружности проводят дугу  $m$  радиуса  $R + R_1$  и на расстоянии  $R_1$  – прямую  $n \parallel AB$ . Точка  $O_1$  пересечения прямой  $n$  и дуги  $m$  будет центром сопряжения.
2. Для получения точек сопряжения:  $K$  и  $K_1$  проводят линию центров  $OO_1$  и восстанавливают к прямой  $AB$  перпендикуляр  $OK_1$ .
3. Из центра сопряжения  $O_1$  между точками  $K$  и  $K_1$  проводят дугу сопряжения радиусом  $R_1$ .

# Внутреннее касание

- Дана окружность радиуса  $R$  и прямая  $AB$ . Требуется соединить их дугой радиусом  $R_1$ .



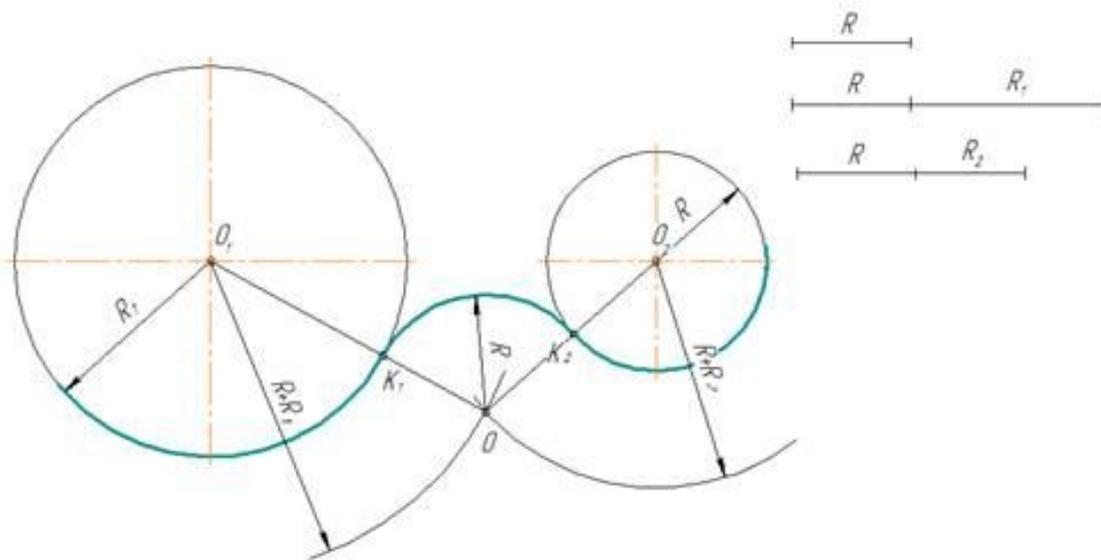
- Для нахождения центра сопряжения из центра  $O$  заданной окружности проводят дугу  $m$  радиуса  $R - R_1$  и на расстоянии  $R_1$  — прямую  $n \parallel AB$ . Точка  $O_1$  пересечения прямой  $n$  и дуги  $m$  будет центром сопряжения.
- Для получения точек сопряжения:  $K$  и  $K_1$  проводят линию центров  $OO_1$  и восстанавливают к прямой  $AB$  перпендикуляр  $OK_1$ .
- Из центра сопряжения  $O_1$  между точками  $K$  и  $K_1$  проводят дугу сопряжения радиусом  $R_1$ .

# Сопряжение двух окружностей дугой заданного радиуса

---

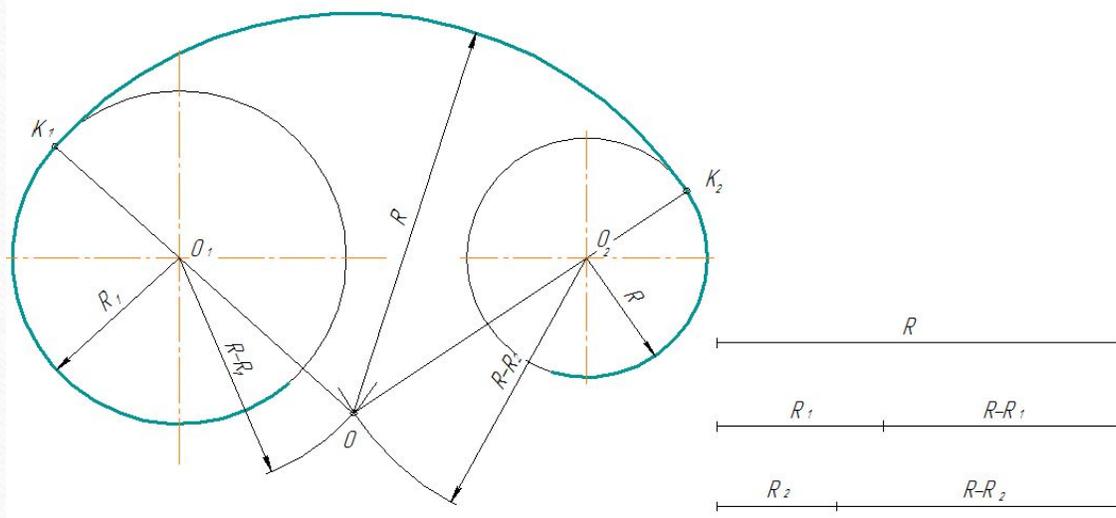
Заданы две окружности радиусом  $R_1$  и  $R_2$ . Требуется построить  
сопряжение дугой заданного радиуса  $R$

# Внешнее касание



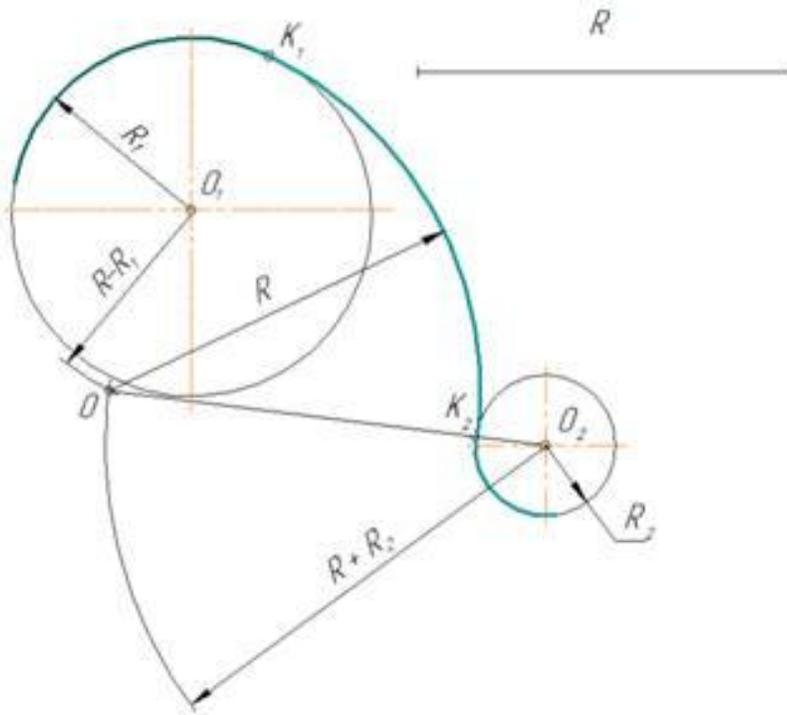
1. Для определения центра сопряжения  $O$  проводят вспомогательные дуги: из центра  $O_1$  окружности радиусом  $R + R_1$  и из центра  $O_2$  окружности радиуса  $R + R_2$ . Точка  $O$  пересечения этих дуг является центром сопряжения.
2. Соединяя центры  $O$  и  $O_1$ , а так же  $O$  и  $O_2$ , определяют точки сопряжения (касания)  $K_1$  и  $K_2$ .
3. Из центра  $O$  радиусом  $R$  проводят дугу сопряжения между точками  $K_1$  и  $K_2$ .

# Внутреннее касание



1. Для определения центра сопряжения  $O$  проводят вспомогательные дуги: из центра  $O_1$  окружности радиусом  $R - R_1$  и из центра  $O_2$  окружности радиуса  $R - R_2$ . Точка  $O$  пересечения этих дуг является центром сопряжения.
2. Соединяя центры  $O$  и  $O_1$ , а так же  $O$  и  $O_2$ , определяют точки сопряжения (касания)  $K_1$  и  $K_2$ .
3. Из центра  $O$  радиусом  $R$  проводят дугу сопряжения между точками  $K_1$  и  $K_2$ .

# Смешанное касание



1. Центр сопряжения  $O$  находится в пересечении двух дуг, описанных из центра  $O_1$  радиусом  $R - R_2$  и из центра  $O_2$  радиусом  $R + R_2$
  2. Соединяя центры  $O$  и  $O_1$ , а так же  $O$  и  $O_2$ , определяют точки сопряжения (касания)  $K_1$  и  $K_2$
  3. Из центра  $O$  радиусом  $R$  проводят дугу сопряжения между точками  $K_1$  и  $K_2$
- При смешанном сопряжении центр  $O_1$  одной из сопрягаемых дуг лежит внутри сопрягающей дуги радиуса  $R$ , а центр  $O_2$  другой дуги – вне ее.