

*Презентация на тему: «Взаимное  
расположение двух окружностей».*



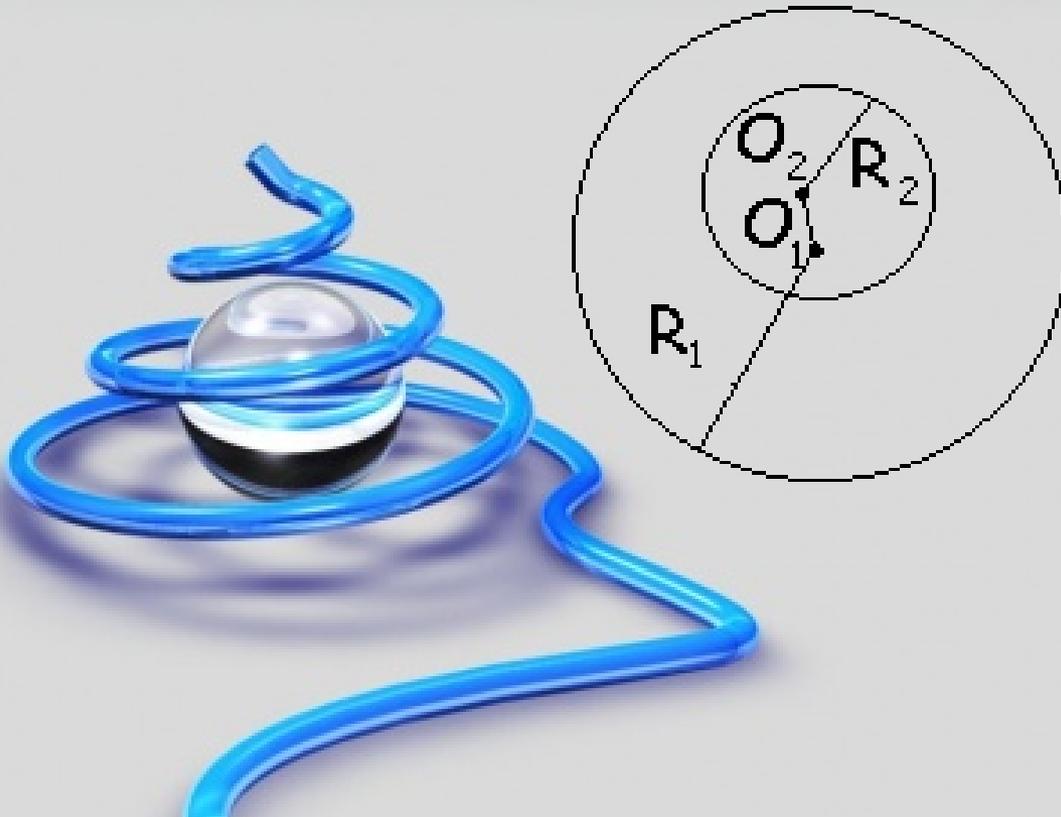
# 1. Одна окружность лежит внутри другой.

*Общих точек нет.*

*Общих касательных нет.*

*Расстояние между центрами окружностей меньше их радиусов:*

$$O_1 O_2 < R_1 - R_2$$



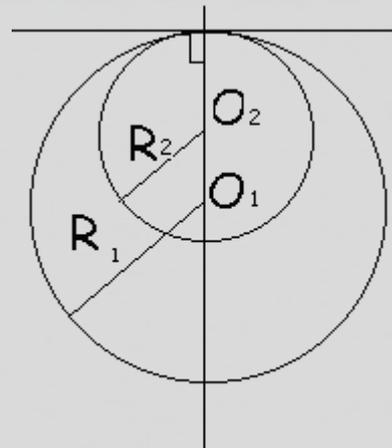
## 2. Одна окружность касается другой изнутри.

Окружности имеют одну *общую точку*.

Одна *общая касательная*  $a$  проходит через эту точку  $M$  и перпендикулярна прямой  $O_1O_2$ .

*Расстояние между центрами окружностей* равно разности их радиусов:

$$O_1O_2 = R_1 - R_2$$



### 3.Окружности пересекаются.

Окружности имеют две *общие точки*.

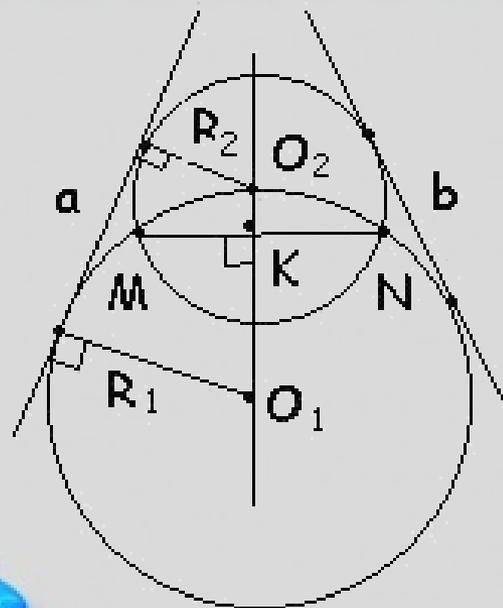
Есть две *общие касательные* .

Если радиусы окружностей равны, то касательные параллельны, а если радиусы не равны, то касательные пересекаются в точке, лежащей на прямой  $O_1O_2$ .

Общая хорда  $MN \perp O_1O_2$  и делится ею пополам.

*Расстояние между центрами окружностей* больше разности их радиусов, но меньше суммы:

$$R_1 - R_2 < O_1O_2 < R_1 + R_2$$



## 4. Одна окружность касается другой снаружи.

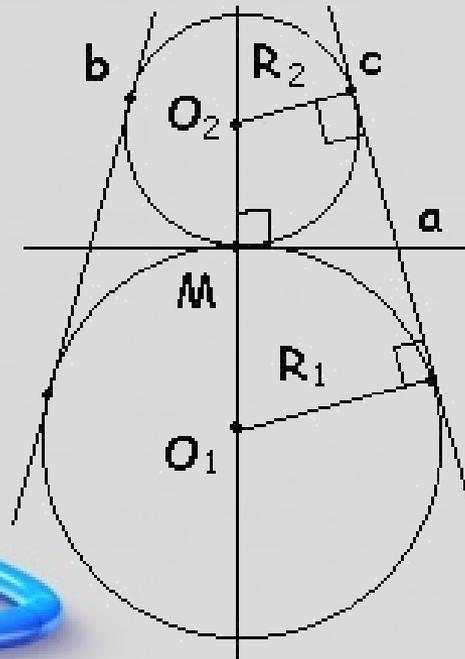
Окружности имеют одну *общую точку*.

Есть три *общие касательные*.

Одна из них (a) проходит через точку касания окружностей и перпендикулярна прямой  $O_1O_2$ . Если радиусы окружностей равны, то две другие общие касательные (b и c) параллельны, а если радиусы не равны, то эти общие касательные пересекаются в точке, лежащей на прямой  $O_1O_2$ .

Расстояние между центрами окружностей равно сумме их радиусов:

$$O_1O_2 = R_1 + R_2$$



## 5. Одна окружность лежит вне другой.

Есть четыре *общие касательные*:

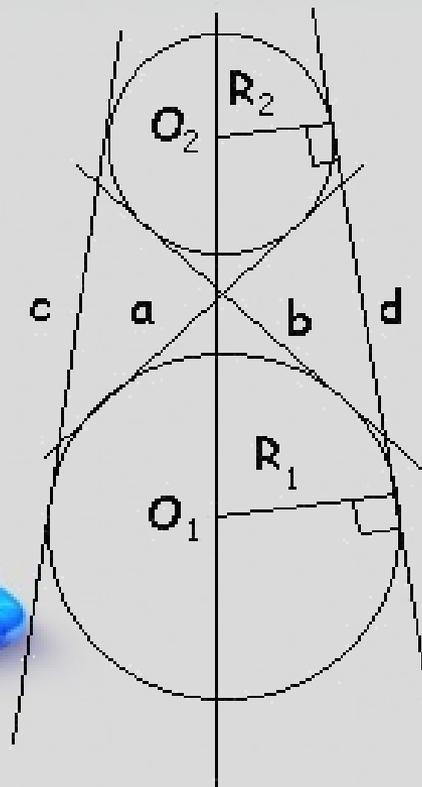
Две из них (a и b) называются *внутренними* и всегда пересекаются в точке, лежащей на отрезке  $O_1O_2$ .

Две другие общие касательные (c и d) называются *внешними*.

Если радиусы окружностей равны, то внешние касательные параллельны, а если радиусы не равны, то внешние касательные пересекаются в точке, лежащей на прямой  $O_1O_2$ .

*Расстояние между центрами окружностей* больше суммы их радиусов:

$$O_1O_2 > R_1 + R_2$$



**СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ**

