

湖南省名师网络工作室精品课

## 2.5.2圆与圆的位置关系

年 级：高二年级

学 科：数学(人教A版)

主讲人：谢婷

学 校：湖南省株洲市茶陵县第三中学



湖南省名师网络工作室精品课

## 2.5.2圆与圆的位置关系

年 级：高二年级      学 科：数学(人教A版)

主讲人：谢婷      学 校：株洲市茶陵县三中





## 知识回顾

直线与圆之间存在以下哪几种位置关系？

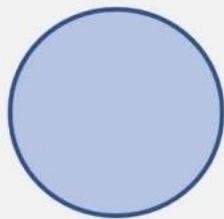
相离，相切，相交

现在我们类比直线与圆位置关系的研究方法，运用圆的方程，通过定量计算研究圆与圆的位置关系。



## 情境导入

观察动画，思考两个圆之间存在哪几种位置关系？





## 一 . 圆与圆的位置关系

---

平面上圆与圆的位置关系按公共点个数有三种：

- (1) 两圆相交：有两个公共点；
- (2) 两圆相切：包括外切、内切，只有一个公共点，
- (3) 两圆相离：包括外离、内含，没有公共点。



## 思考

---

类比运用直线和圆的方程，研究直线与圆的位置关系的方法，如何利用圆的方程，判断它们之间的位置关系？



## 二、圆与圆的位置关系的判断

### 1. 几何法:

位置关系	外离	外切	相交	内切	内含
图示					
d与r <sub>1</sub> , r <sub>2</sub> 的关系	$d > r_1 + r_2$	$d = r_1 + r_2$	$ r_1 - r_2  < d < r_1 + r_2$	$d =  r_1 - r_2 $	$d <  r_1 - r_2 $



**2. 代数法：** 通过两圆方程组成方程组的公共解的个数进行判断.





## 例题讲解

例 1 : 圆  $C: x^2 + y^2 + 2x + 8y - 8 = 0$  与  
圆  $C_2: x^2 + y^2 - 4x - 4y - 2 = 0$ , 试判断两圆的位置关系

## 例题讲解

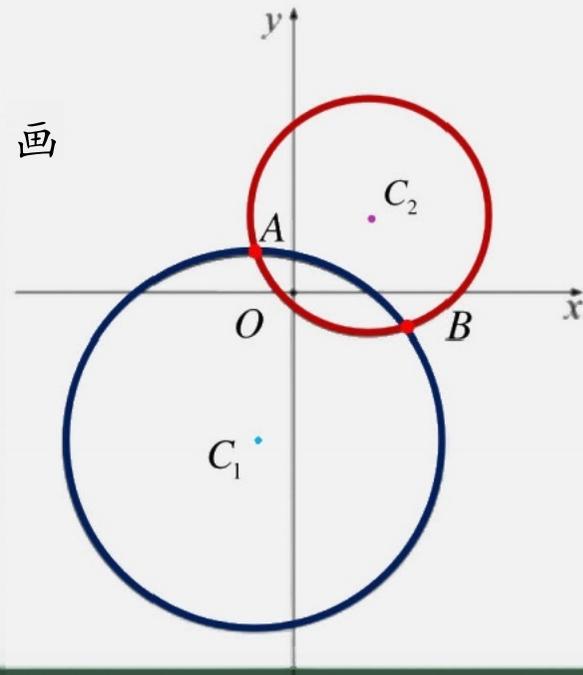
例 1 : 圆  $C: x^2 + y^2 + 2x + 8y - 8 = 0$

与

圆  $C_2: x^2 + y^2 - 4x - 4y - 2 = 0$ ,

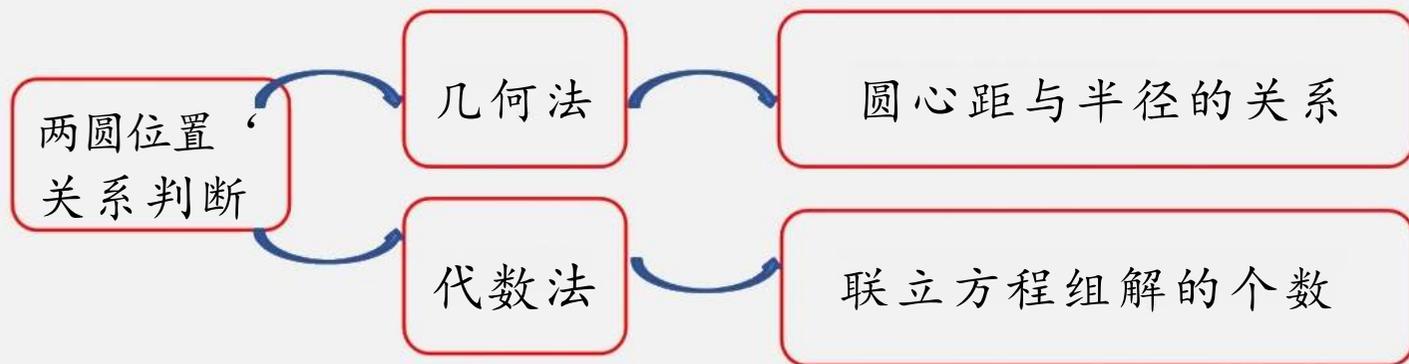
试判断两圆的位置关系

你能在平面直角坐标系中画出两个圆的图象吗?





分析:





解: 几何法: 圆 $C: x^2 + y^2 + 2x + 8y - 8 = 0$ , 即 $C: (x+1)^2 + (y+4)^2 = 25$ .

圆 $C_2: x^2 + y^2 - 4x - 4y - 2 = 0$ , 即 $C_2: (x-2)^2 + (y-2)^2 = 10$ ,

$\therefore$  圆心 $C(-1, -4), r=5$ , 圆心 $C_2(2, 2), r_2 = \sqrt{10}$ .

圆 $C_1$ 与圆 $C$ 的圆心距 $d = \sqrt{(-1-2)^2 + (-4-2)^2} = 3\sqrt{5}$ .

又 $\because r_1 + r_2 = 5 + \sqrt{10}, |r_1 - r_2| = 5 - \sqrt{10}$ .

$\therefore |r_1 - r_2| < d < r_1 + r_2$ , 圆 $C$ 与圆 $C_2$ 相交, 公切线2条.

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：  
<https://d.book118.com/395142234322011221>