

思维变幻——直线与圆的有效教学

文/彭锋虎

摘要 在高中数学学习中,直线与圆是较为重要的内容,这部分内容需要学生开动脑筋,积极地思考才能学会。这就要求教师在教学过程中要采取适当的方式,引导学生对这一部分内容进行深入地探讨,这样才能更好地了解有关直线与圆之间的关系。另外在教学过程中要重视开发学生的思维,向学生介绍更多实用的解题思想。

关键词 直线与圆 教学法 思维扩展

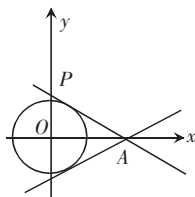
在高中数学中,直线与圆是解析几何的第一部分内容,在教学过程中教师不仅要向学生介绍有关解析几何的数学思想,还要引导学生将这些思想运用到实际的数学内容之中。但在实际教学中发现,现在很多学生都不能很好地运用这些思想,就不能真正学会有关解析几何的内容。我以几个例题为例,介绍一下如何学习直线与圆,从而达到最佳的教学效果。

一、数形结合方法

在学习直线和圆这部分内容时一定要结合图形,这样才能使学生更好的理解抽象的数学语言,使其与图形形成统一的联系。另外,数形结合的方法可以更好的引导学生全面的了解直线与圆之间的关系,将问题变得更加形象、具体。使其从抽象的问题变得更加简单。接下来我们就以实际例题来详细的介绍一下这个问题。

例 1. 有实数 x, y 符合 $x^2+y^2=1$, 求 $y/x-2$ 的取值范围。

解 设 $P(x, y)$ 为单位圆 $x^2+y^2=1$ 上的点 $A(2, 0)$ 是圆外一点。设 $y/x-2$ 为 PA 两点之间斜率的取值,当直线和圆相切时,斜率为 0,即 $kx-y-2k=0$ 。因为圆为单位圆,所以半径为 1,



则 $k=\pm\sqrt{3}/3$ 。

题目评析 在解决圆与直线的问题时,最有效的方式就是数形结合法。这种方法可以更直观的表现出圆与直线之间的关系,但是在计算时要注意考虑斜率。如果存在斜率不存在的现象,要特殊对待。所以,教师在介绍圆与直线关系这节课时要注意这种方法的采用,要引导学生在实际解决问题中使用这种方法。

二、化归思想解题

在学习圆与直线关系这一节时,除了要向学生介绍数形结合法,还要介绍转化思想方法,这种方法就是指在解决实际数学问题时要通过某一方法,将原本复杂的问题变得更加简单,将难度较高的题目变得更加简单,将还没有解决的问题变成已经解决的问题来解决。教师在教学过程中要注重这种方法的运用,使学生能够更好的掌握化归思想,这样才能进一步理解圆与直线之间的关系,找到两者的联系,加快解题速度。

例 2. 求函数 $y=\sqrt{x^2-4x+1}+\sqrt{x^2-4x+8}$ 的最小值。

在求解这道题时应该注意,要将其转化成数轴上的点,然后再通过两点之间的关系求解。

题目分析 这道题考查了两点之间的距离公式,这一公式在求解圆与直线之间距离时十分常用的,教师在教学过程中应该注意这种方法的运用,使学生学会将几何问题适当地转化成代数问题,

或者是将代数问题转化成几何问题,这样更利于问题的解决。

三、要重视学生自主探究能力的培养

在介绍直线与圆这节内容时,教师要引导学生,让学生进行自我探究,这样学生才能够更好地理解圆与直线之间存在的关系,才能明白如何圆与直线的相关题目。在课堂上教师可以让学生通过自己画图或者是小组讨论的方式来求解题目。让学生通过实际动手操作,找到题目的规律。

比如说我们在探究直线与圆位置关系这一问题时,可以采取这种方式进行教学。

教师 请问圆与直线存在几种位置关系?请同学们自行画图,并且进行小组讨论。

学生经过自己画图和讨论,发现直线与圆存在相交、相切、相离三种情况。教师在学生讨论之后,要请几位同学展示自己所画的图。学生通过自己动手,能够发现圆与直线之间的关系,这样不仅可以让学生更好的掌握相关知识,还可以有效地提高学生的兴趣,这样教师就可以更好地介绍有关这三种关系的知识。所以,在介绍直线与圆之间的关系时,教师一定要重视学生动手能力的发挥。

四、分类讨论思想

除了以上介绍的几种方式以外,在学习圆与直线关系时,还要重视培养学生的分类思想,让学生能够将各种问题分成不同的类别,再选择不同的解题方法。这样才能在解题时更加的完整。接下来我们以实际题目为例介绍一下这种思想。

例 3. 已知有一个单位圆 $x^2+y^2=1$, 求过点 $P(1, 3)$ 的,且与圆相切的直线方程。

在解这道题目时首先我们要判断点 P 是圆外一点,然后要讨论切线斜率的情况。将其分成当切线存在时以及当切线不存在时计算,从而求出题目的结果。

题目点评 在求解有关圆与直线之间的关系这类题目时,经常会遇到有关切线斜率这类问题,学生在做题时经常忘记考虑某种情况,使题目不完整。所以,教师在教学中应该引导学生,向学生介绍分类讨论思想,这样学生在解析题目时才能更加全面,才能不出现遗漏现象。

总之,在高中数学学习过程中,解析几何是非常重要的内容,而圆与直线的关系又是解析几何的关键内容,教师在教学过程中不能只重视知识的传授,还要尽可能的开发学生的思维,向学生介绍一些有效的解题思想,让学生通过实际动手操作和思考,更好地完成题目,这样才能获得更好的课堂效果,达到预期的教学目标。这是现在很多教师在教学中应该重视的问题。

(作者单位 湖北省嘉鱼县南嘉中学)