数学思想方法在解析几何教学中的应用

程玮

（江西省瑞金第一中学　江西　瑞金　342500）

[摘　要]将数学思想方法应用于解析几何教学当中，能够在各种思想与解析几何相关知识点相互结合过程中提升教学直观性，使学生在解题过程中不断锻炼自身的逻辑思维能力，同时在相关数学思想方法应用下不断简化和优化解题过程，以减少学生对解析几何相关知识的畏惧心理，帮助学生更轻松、简单的学习数学知识，逐步提升高中数学学习效率，掌握正确的学习方法。

[关键词]数学思想方法；解析几何教学；应用

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2021.06.392

引言

高中数学课堂教学是高中阶段培养和提升学生思维学习能力和意识的重要环节，对促进学生进一步学习和发展有着重要意义。为此，现代教师应提升现阶段高中数学课堂教学的质量。据研究，教师在数学课堂中渗透数学思想可以有效做到教学平衡，有利于帮助学生快速掌握数学学习方法，对学生的学习有很强的引导和帮助作用。另外，在数学课堂中利用数学思想进行教学还能有效帮助学生运用数学思维能力主动发现、探究和解决问题。基于此文章针对数学思想方法在解析几何教学中的应用展开探讨，以供参考。

一、数学思想方法的含义及教学原则

高中生的数学学习思维形式已经由初中时的形式思维，向更高层的辩证思维转变。高中生的思维辩证主要是运用一系列的思维活动探寻数学知识的内部规律，从而形成能够统筹解决数学问题的思想方法。实践教学中，教师应遵循三方面原则，一是从运用浅显的数学知识引导学生挖掘揭示数学思想方法。二是引导学生强化实践运用，采取潜移默化的实践教学，引导学生举一反三螺旋式运用，提升思维高度。三是适时对零散的数学知识结构、规律进行梳理，让学生理顺形成知识的“线”，达成系统性梳理知识，形成数学思想的教学目的。

二、数学思想方法在解析几何教学中的应用

（一）分类讨论思想应用于解析几何教学，锻炼学生逻辑思维

分类讨论思想在数学思想中也是属于重要组成部分，目前在高中数学教学期间应用相对普遍。在对数学问题进行探讨时，可基于有关标准实现分类，之后按照类别实现深入探讨，进而得出结论。分类讨论思想其本质是分解整体问题，之后再逐个击破，以顺利的实现问题解答。简单地说，分类讨论思想提倡先将问题化整为零，之后在单独分析与突破，最终实现集零为整，以此把不能准确把握的问题划分成可以直观入手的若干小问题，最终对问题进行清晰明了的解决，获得最后答案。将分类讨论思想应用到解析几何教学当中，可使学生从整体层面看待问题，培养学生严谨的思维习惯。

例题：平面直角坐标系中，A、B、C、D 四点构成矩形，AB 落在 x 轴正半轴，且 AB=2，AD落在y轴正半轴，同时A点坐标与原点重合，BC=1。现折叠矩形，使A点落在线段DC上，若折痕所在直线的斜率为k，求折痕所在直线的 方程。

在对这一问题进行解答期间，要先分析已知条件，对折痕所在直线涉的斜率进行解析，此时可分为两种情况进行讨论，分别是k=0和k≠0。首先分析k=0情况下，A点D点保持重合，那么折痕所在直线相关方程为$y=\frac{1}{2}$。在k≠0情况下，矩形折叠后，A点落在CD线段上，设为M，其坐标为(a，1)，此时以折痕所在直线为中心，A、M两点保持对称，可得kAM·k=－1，再次求解得到a=－k，此时M点坐标为(－k，1)。设N为AM线段中点，那么其坐标可表示为$(-\frac{2}{k}, \frac{1}{2})$，求解可得折痕所在直线的方程是$y=kx+\frac{k^2}{2}+\frac{1}{2}$。综上，在k=0的情况下，$y=\frac{1}{2}$；在k≠0 的情况下，$y=kx+\frac{k^2}{2}+\frac{1}{2}$。

此题目中实现直线方程求解期间，要对位置关系、斜率存在以及截距相等情况下斜率等不等于0进行分类讨论。若没有应用分类讨论思想，学生在解题中容易忽略k=0情况，进而影响到正确结果。解析几何教学中，教师通过为学生传授分类讨论思想，能够帮助学生建立正确的解题思路，强化解题能力，提升教学质量与效率。

（二）划归思想应用于解析几何教学，提高教 学有效性

转换思想又叫变换分解思想，也是一种重要的数学思维方法。其本质是将问题从陌生转化为熟悉，从复杂转化为简单，从抽象转化为具体。在遇到现有方法无法解决的数学问题期间，可以对其进行适当的转化，从而降低答题难度，进而更容易有效地解决相关问题。例如，在圆的方程教学中，高中数学教师可以合理地应用约简的思想。。

例题：圆的方程为：$(x-2)^2+(y-2)^2=2$，点P分布在圆上，设坐标为(x，y)。求x+y和$\frac{y}{x}$取值范围。

要解答此题，就要求学生了解题目中代数式x+y以及$\frac{y}{x}$的内在意义。若x+y=t，则可将x+y涉及到的取值范围进行转化，具体是在圆和直线两者存在交点的时候，y轴上直线所保持截距相应取值范围；若$\frac{y-0}{x-0}=k$，则此时可将$\frac{y}{x}$取值范围进行转化，即圆与直线存在交点的时候，直线斜率涉及到的相关取值范围。在化归思想应用下，之前复杂的问题变得简单。

从已知条件可以看出圆心坐标是(2，2)，半径为$\sqrt{2}$，若x+y=t，则可得x+y－t=0。因为P点分布于圆上，圆与所有直线均存在交点，直线与圆心间距小于等于圆半径，此时可利用点到直线之间的距离公式计算，得到$\frac{|2+2-t|}{\sqrt{1^2+1^2}}\leqslant\sqrt{2}$，然后求得2≤t≤6。以同样方法可求得$2-\sqrt{3}\leqslant k\leqslant 2\sqrt{3}+$。将化归思想应用到解析几何当中，可使数学问题更快、更好的获得解决，同时还有利于学生深刻理解并掌握有关数学知识，使数学教学质量和效率显著提升。

结束语

将数学思想方法渗透于解析几何教学当中，能够使学生更加有效、深刻的理解与学习数学基础知识，提升知识应用效果，掌握正确学习方法，不断提高个人综合素质和数学学习能力。因此，高中数学教师要正确认识各种数学思想方法，并积极通过有效策略将数学思想方法有针对性、有目的的应用到解析几何教学中，以全面提升教学效率及教学质量，使学生更加轻松、简单的学习数学知识。

参考文献：

[1]渠亚军.数学思想方法在高中几何知识教学中的应用探析[J].智力,2020(27):59-60.

[2]陈婉玲.基于化归思想下的高中数学课堂策略浅探——以立体几何教学为例[J].数学教学通讯,2019(33):84-86.

[3]孔明明.聚智慧于细节,展精彩于课堂——论高中数学几何教学的策略[J].高考,2019(35):12.