

提高解析几何一轮复习效率的措施

韩志强

一轮复习一般是以教材中的知识为主要线索,引导学生全面梳理知识,归纳、总结数学基本思想和方法,从而构建起系统的知识体系.教师应该根据学生的实际情况进行具有针对性的教学,以促使学生更好地理解和掌握解析几何知识,提升解题的效率.

一、引导学生梳理知识结构

在组织学生进行解析几何一轮复习时,教师的首要任务是帮助学生梳理解析几何知识,完成对解析几何知识网络的构建.思维导图就是一个很好的办法.教师可以将教材中的基本公式、概念、定理、性质等基础知识一一罗列出来,引导学生回忆、复习相关的知识,构建思维导图.

例如,教师可以引导学生围绕圆锥曲线开进行复习,由圆锥曲线的三种曲线:椭圆、双曲线、抛物线,引出它们的定义、标准方程,再结合相关的图形回顾三种曲线的简单几何性质:范围、对称性、定点、离心率、准线、渐近线等,如图1所示.这样,便能帮助学生梳理圆锥曲线的相关知识点,构建完整的知识体系.



图1

其次,教师还可以利用思维导图来帮助学生查漏补缺,完善知识的结构.在构建思维导图时,要及时地提醒学生遇到掌握不熟练或者不牢固的知识点时,要及时翻阅教材、查阅资料,重新复习、研究该知识点;当遇到有疑问的内容时,要做好标记,在课后及时地请教教师和同学.这样,学生便能扎实地掌握解析几何基础知识.

二、重视讲解数学思想、方法的应用技巧

解题训练是巩固复习内容的重要手段,也是一轮复习的重要内容.在解析几何一轮复习中,教师还要重视对数学思想、方法应用技巧的讲解,组织学生开展有针对性的习题训练,帮助学生提高解题能力.

解析几何题的解答方法有很多.(1)向量法.即设出点的坐标,利用向量运算法则进行求解;(2)韦达定理.将相交的直线与曲线联立成方程组,建立根与系数的关系;(3)公式法.利用弦长公式,点到直线距离公式,两点间距离公式求线段长度;(4)定义法.结合解析几何中曲线的定义求曲线的方程;(5)导数法.对曲线的方程进行求导,从而确定曲线的切线.在复习中,教

师要将这些解题方法和技巧传授给学生,让学生掌握相关的解题方法和技巧,并进行有针对性的练习,做到灵活应用.

例1. F_1, F_2 分别是双曲线 $\frac{b^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > 0, b > 0)$ 的

左、右焦点,过 F_1 的直线 l 与双曲线的左、右两支分别交于点 B, A .若 $\triangle ABF_2$ 为等边三角形,则双曲线的离心率为().

解析:教师可以引导学生画出图形,如图2所示,然后根据题意首先分析各线段之间的关系: $|AB| = |AF_2| = |BF_2|$,再结合双曲线的定义得出 $|BF_1| = 2a$, $|BF_2| = 4a$, $|F_1F_2| = 2c$,因为 $\triangle ABF_2$ 为等边三角形,所以 $\angle F_1BF_2 = 120^\circ$,由余弦定理可得 $4a^2 + 16a^2 + 2 \times 2a \times 4a \times \frac{1}{2} = 4c^2$,整理得 $e = \frac{c}{a} = \sqrt{7}$.

接着,可以给出如下的习题让学生练习,帮助学生掌握定义法的应用技巧.

练习:已知 F 为双曲线 $C: \frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{16} = 1$ 的左焦点, P, Q 为 C 上的点.若 PQ 的长等于虚轴长的2倍,点 $A(5, 0)$ 在线段 PQ 上,则 $\triangle PQF$ 的周长为.

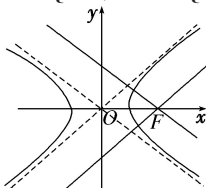


图2

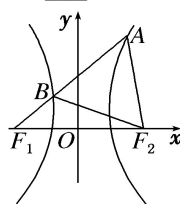


图3

解析几何中蕴含着丰富的数学思想,如数形结合思想、分类讨论思想、等价转换思想、化归思想等.在复习时,教师要详细讲解这些数学思想的应用方法、条件等,并结合例题进行讲解,让学生掌握.

例2.已知双曲线 $\frac{x^2}{12} - \frac{y^2}{4} = 1$ 的右焦点为 F ,若过点 F 的直线与双曲线的右支有且只有一个交点,则此直线斜率的取值范围是().

- A. $\left(-\frac{\sqrt{3}}{3}, \frac{\sqrt{3}}{3}\right)$ B. $(-\sqrt{3}, \sqrt{3})$
C. $\left[-\frac{\sqrt{3}}{3}, \frac{\sqrt{3}}{3}\right]$ D. $[-\sqrt{3}, \sqrt{3}]$

解析:由题意知 $F(4, 0)$,双曲线的两条渐近线方程为 $y = \pm \frac{\sqrt{3}}{3}x$.当过点 F 的直线与渐近线平行时,满足与右支只有一个交点,教师可以指导学生画出图象,如图3所示.学生根据数形结合可知应选C答案.

综上所述,在解析几何一轮复习中,教师不仅要引导学生查漏补缺,梳理知识,还要重视讲解数学思想、方法的应用技巧,帮助学生提升解题技能,提升学习的效率.

(作者单位:甘肃省定西市漳县第二中学)