

高三一轮复习《直线方程》教学案例

南京市玄武高级中学(210000) 徐 萍 ●

教学背景

这节课是高三上学期一轮复习中直线与圆的第一课时。我们学校是三星高中，学生难题几乎不做，重点是双基的落实。

教学主题

考试要求：直线的斜率与倾斜角：B级要求
直线方程：C级要求

教学目标

1. 理解直线的倾斜角和斜率的概念，掌握过两点的直线斜率的计算公式；
2. 掌握直线方程的几种形式及其简单运用。

上课内容

各位同学，今天我们开始复习解析几何，解析几何呢，是用代数的方法来研究几何问题。这节课我们将复习第一节直线方程。

学生在报课前预习答案时问“怎么做的？”将直线方程几种形式的适用条件和注意事项一一复习。

小结 确定直线方程，需要两个独立的条件。比如，一个点和斜率或者两个点。求直线方程时，我们往往根据题目中所给的条件，选择恰当的形式，写出方程。

下面我们来看例1。求过点 $(3, -1)$ ，且与两条坐标轴围成一个等腰直角三角形的直线 l 的方程。学生思考3分钟左右，找个学生问问：已知条件是什么？（经过一点，等腰直角三角形）要求什么？（直线方程）你是怎么分析的？（先找个用图形做的学生）

点评 确定一条直线，需要两个独立的条件。有没有两个条件？是什么？①经过一个点 ②构成等腰直角三角形。

问：这道题就在于你是怎么理解“围成等腰直角三角形”这个条件的。

这位同学把文字语言转为了图形语言。（板书作图）根据图形，得到了倾斜角为 45° 或者 135° ，则斜率为 ± 1 。

问：有没有不同的做法？

“等腰直角”翻译成数学符号语言为截距的绝对值相等且不为0，即 $|a| = |b| \neq 0$ 。

要求直线方程，你选择哪一个标准形式呢？

（1）若点斜式，已经有个点，求斜率，不知道；待定系数法，设斜率，确定方程，根据条件列出关于斜率的方程求解。一个未知数一个方程。（注意让学生去求截距）

（板书）由题意可设直线 l 的方程为 $y + 1 = k(x - 3)$ 。 $x = 0$ 时， $y = -3k - 1$ ； $y = 0$ 时， $x = \frac{1}{k} + 3$ 。则 $|-3k - 1| = |\frac{1}{k} + 3| \neq 0$ 。

有绝对值，问学生怎么解？平方。好不好？转为相等或互为相反数去解。给出时间让学生计算。

（2）若截距式，两个未知数，两个方程根据什么来列？

由题意可设直线方程为 $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$ ，当 $a = b$ 或 $a = -b$ 时（3，-1）代入。

变形：若是这道题改为直线过点 $(3, -1)$ 且与坐标轴围成三角形的面积为6，怎么求直线方程呢？

分析：形走不通了，从数的角度，利用斜截式，或者利用截距式。

问：对于这道题而言，你喜欢哪种解法？

利用斜截式，只有一个未知数；若利用截距式呢，两个未知数。当然首选只有一个未知数的。

小结 要求直线方程，需要两个独立的条件，解题时需要根据题目所给条件，选择适当的方法。注意数形结合的思想方法的运用。当用代数方法解题时，由于直线方程的形式多种多样，有一个如何选择的问题。选择的依据应当是题目中所给条件。

下面我们看例2。

例2 过点 $P(2, 1)$ 的直线 l 与直线 $y = x + 2$ ，直线 $y = -x + 2$ 分别交于 A, B 两点，若点 P 为 AB 的中点，求直线 l 的方程。

具体过程略。

变形 条件中的“ P 是 AB 的中点”改为 $\overrightarrow{AP} = 2\overrightarrow{PB}$ ，怎么求直线方程呢？（给出时间让学生计算）

小结 由于此题中，所求直线的几何性质对解题没有明显的直观帮助作用，只能选择代数办法，而根据条件选择直线方程形式的时候，显然应选择点斜式，这种解法其实就是将题目中的条件按序翻译成代数语言，直至问题解决。过点 P 的直线，就设直线方程，直线与 l 的交点，就联立方程组解出交点坐标； P 是 AB 的中点，就用中点公式列出方程，去求解。当然除了直接翻译外，此题也可以通过引入参数，先设点 A 的坐标，再根据题意求出参数，从而使问题得到解决。

教学后记

1. 从小题提炼知识，从例题升华知识。告诉学生这种类型的题，常常这么想，这样做就可以让学生做题时，能有法可循。老师选择什么样的例题，选择什么样的讲法，都需要认真推敲。

2. 复习课上都有一个矛盾，那就是时间很紧，要处理足量的题目，还要充分展示学生的思维过程，二者似乎很难兼顾。作为老师，可采用“焦点访谈”法，通过交流“访谈”，集中学生的智慧，让学生的思维在关键处闪光，能力在要害处增长，弱点在隐蔽处暴露，意志在细微处磨砺。

3. 一节课的内容很多，题很多，但要讲究通性通法，一个类型的题一类方法，而不是关注特殊解法，让学生研究一般做法。题海无涯，小结是岸。作为老师，必须教会学生小结一类题的做法，小结解决问题的方法，只有这样，学生才会以不变应万变。