



怀柔基础教育项目纪要

(第四十期)

时 间：2013 年 11 月 8 日

地 点：数学科学学院会议室

参加人：首师大数科院赵学志、姚芳、张燕勤、朱一心、徐德举、怀柔教研员白春元、怀柔二中孟剑平、张蕾，数科院研究生等人。

主 题：高二年级立体几何同课异构课研讨

内 容：高二年级直线与平面所成的角的教学设计

此内容教学设计的初衷是怀柔二中高二数学组在针对学生的期中考试成绩做分析时，发现学生在立体几何部分存在如下问题：对求解线面角中的那些采用综合法较为简单的试题，绝大多数的学生往往习惯性采用向量法，无疑增加了很多的计算量，而且计算程度较复杂，甚至出现成绩较好的学生没有完成期中试卷的情形。针对此种情况，孟老师和张老师以求解线面夹角为专题，进行教学设计，孟老师的设计主要突出“综合法”，张老师的设计主要突出“向量法”。学生情况是孟老师所教的学生们的数学学习能力要好于张老师所教的学生。



针对二位老师的教学设计，围绕“在求解线面角时，综合法和向量法的差异以及如何选择”的主题展开了探讨。



首都师范大学数学科学学院

School of Mathematical Sciences, Capital Normal University

首先，强调学生在求解线面夹角这一内容时，要找出其问题存在的原由，主要源于方法不熟练和综合法与向量法不易抉择。综合法和向量法的差异主要在于前者思维量大，不易找出点到面的投影点；后者计算量大，不易合理确定原点进行建系。针对孟老师的教学设计，建议在解决几何问题中，利用立体图形的对称性和直观性等优点，先认真观察立体图，多个角度的去观察它，如思考其旋转、翻折后会是什么样子等，这样易于学生找到投影点，从而进行线面夹角的求解，在课堂上，也可以充分借助白板的旋转功能，学生们会很容易的看出投影点的位置。针对张老师的教学设计，建议在找坐标轴时，推荐一些方法，如利用线面垂直，确定 xy 平面，再去确定 z 轴，与此同时，通过比较同一题中选取不同原点，让学生自己去感受、体验差异，针对学生在点的坐标确定问题，可以搭一些求点的坐标的桥梁，从易到难的让学生掌握该知识点，解决他们本身存在的问题。

首都师范大学数学科学学院

2013年11月8日