

Apple learning professional development

圆锥曲线



求师得教育实验室 邱发文¹姜平

High School Unit of Practice

高中学习活动单元设计方案

学生根据任务的不同，以意愿取向与随机分配相结合的原则，分成若干内个学习小组。每个小组的组员可以提出自己的假设同其他组员协商，确定小组的研究课题，同时把题目的不同重点任务分配给每一同学。每个组员在组内协助完成任务的同时为其他小组提供建议，并尝试征求别人的建议和获得帮助。最后选择适当的软件以小组为单位进行陈述。

操作过程分为介绍、情景、交互、任务、标准、评价、工具等过程逐步完成。

介绍 (The Invitation)

我们的大的题目是研究圆锥曲线，它其中包括抛物线、椭圆、双曲线。圆锥曲线是一个古老而经典的话题，它和实际生活中有着密切的联系。对于圆锥曲线的数学性质很多人做了许多方面的研，但是对其物理性质特别是与实际生活的联系，涉足者很少。随着信息技术的发展，我们可以从另外一个角度重新来审视这个话题。

这是一个挑战性的题目，让我们大家一起来研究吧！

情景 (Situation)

本实践单元面向的是高二高三的学生；

¹ 110001 辽宁沈阳东北育才学校超常部 求师得教育实验室

Email:qiusir@qiusir.com Q Q:3009827 Gmail:qiusir@Gmail.com MSN:qiusir@msn.com

每周一次，持续一个学期，时间三个月 02/10 - 03/1;

学期期末给出可呈现的成果;

在具有 Internet 环境的机房，数字相机 \ DV 等，营造一个协作的开放的学习环境;

人数在 20 - 30;

交互(Interaction)

学生 5—8 人一组，二个星期内完成角色分配。(11 月份完成 1)

教师在第三个星期完成对各个小组的任务分配;

n 数学技术支持小组

n 信息技术支持小组

n 专家访谈联络小组

教师在前两个星期完成对全体学生基本概念，基础知识的讲述;(10 月份完成!)

在以后每两个星期内至少对小组指导一次。

在最后三个星期内完成对每个研究小组的评价汇总。

每个小组在三个星期内完成对专家的采访。

学期末给出最终可呈现成果。

任务(Tasks)

对圆锥曲线的基本常识有一个基本的认识。

基本的逻辑顺序是:(其中的顺序是可以有所改变的!)

1 是什么? 2 为什么? 3 还有什么? 4 我发现了什么? 5 我创造了什么?

圆锥曲线与生活: 生活中的素材 (imove) (头脑风暴法) 利用 inspiration

对于知识进行分类组织。

n 抛物线

n 天文, 星体运行轨迹问题的研究

n 圆锥曲线的光学性质

n ...

涉及数学知识的研究

n 椭圆的一些数学命题

n 抛物线的一些数学命题

n 双曲线的一些数学命题

n 关于切线的一些性质

n 关于构造方法的问题

n 关于统一的一些问题

n ...

课题开展各个阶段设计:

1) 计划制订阶段

结合中学阶段数学课程上的圆锥曲线的讲解和提供网站上的资源, 确定本单

元学习的任务。

2) 启发引导阶段

通过前面的引导，特别是一些挑战性问题的提示和范例的演示，引起学生强烈的兴趣和参与的动机。

3) 先导知识阶段

主要是对于数学上关于圆锥曲线有一个基本的了解和对信息技术，比如网络查询，bbs 的使用的掌握。

4) 选定角色阶段

在了解了基本的知识之后，学生应该对于今后的研究有一个自我的倾向性。

5) 形成小组阶段

结合个人研究的兴趣和分组随机相结合的原则确定研究小组

6) 小组问题探索引导

老师介入，同学讨论确定小组研究的题目，方式方法等等

7) 收集各角色小组成果

学生自己的信息资源发到网站上，定期进行分类和小结，同时供其他小组和学生使用共享。

8) 小组共享协作

小组成员可以为其他小组的任务提供素材、资源和建议。

9) 继续小组任务的研究和分析

通过网络的平台，对于小组任务和进展进行持续的关注。

10) 形成统一意见

小组内部就一些细节上的问题达成一致。

11) 建立陈述展示内容

汇总小组成员的成果形成小组的展示报告。

12) 陈述评估

小组，小组成员的评估和自我评估。

13) 结束

谢谢每一个人，因为你的工作，我们整体的结局才够美丽！

各个小组任务分配：

... ..

各小组对于任务的呈现结果以及资源共享，注册登陆到 qiusir.com 上

标准(Standards)

- ü 收集和处理信息的能力
- ü 学生熟练使用信息技术的能力
- ü 通过与人合作的方式，以大量的媒体呈现和表达
- ü 利用技术处理分析数据，给出结论

n 国家信息技术高中标准

n 国家中学数学教学大纲

n 国家中学物理教学大纲

工具(Tools)

n 苹果电脑 ibook;

n 相关的软件 appleworks imovie inspiration powerpoint graphing
calculator interactive physics ;

n 参考网站:

<http://ali.apple.com>

<http://www.qiusir.com>

<http://qiusir.neyc.edu.cn/bbs>

<http://www.physicsclassroom.com/>

... ..

n 图书资料:

《圆锥曲线的几何性质》

《特殊曲线的构造》

... ..

评价(Assessment)

对于评价，主要考虑到学生在完成任务以及协助小组成员完成任务时的自我监控、自我评价的引导，而对于小组评价、小组互评更倾向于对于学生协作能力的培养，技术对于教育的作用，技术引导人的协作。教师根据课题开展过程中学生表现给出评价，课题评价则结合上述几个方面的评价的汇总。

生活中的圆锥曲线评价指标体系

总体的指标对于协作学习有一定的引导倾向性，部分指标有待考证，商榷！
随课题开展进一步完善！最终形成可操作性更强的表格！

n 表一:

分 关键词:

- 1 没有应用
- 2 很少应用
- 3 很好
- 4 优秀
- 5 突出好

小组陈述呈现	评估
陈述贴切主题	
语言流畅，没有文字和语法错误；	
内容清晰简洁	
适当使用技术工具，硬件设备连接无误；	

内容有趣，吸引观众；进行了高级的思维	
结论的陈述体现小组成员协作和意见的整合	
材料应用合理，正确的版权说明标注；	
信息正确，并能够很好的综合起来，对于他人有所收益；	
多种媒体的使用增强了表达和演示的效果；	
知识结构清晰、科学性强，且有自己的见解	
总分数_____	

注释：

n 表二：

分	关键词	研究内容	评估
1	没有应用	选择了一个合适的问题和有意义的研究方向	
2	很少应用	提交计划，按照时间进度开展活动	
3	很好	研究结果体现了合作	
4	优秀	结合生活中的实际应用，并从中体验社会责任	
5	突出好	批判性思维的体现	
		思想火花，有独到的见解	
总分数_____			

注释：

n 表三：

分	关键词	小组协作过程评价	评估
1	完全不符	每个组员都有发言机会	
2	不完全符合	每个组员都积极发表自己的看法	
3	基本符合	组员能够共同承担责任，资源共享	
4	符合	组员进行充分交流，能够相互理解	
5	完全符合	组员之间相互信任，彼此信赖	
		即使发生争执，对事不对人	
		经常互相鼓励	
		因为组员的协作，效率和效果都提高了	
		组员协作能力增强了	

因为在一起工作而自豪	
小组决定都是全体组员认同的结果	
自己成为小组的必要成员同时尊重敬佩其他组员的劳动	
相信下一次合作会更愉快，更有效	
总分数_____	

注释：

n 表四：

- 分 关键词
- 1 完全不符
 - 2 不完全符合
 - 3 基本符合
 - 4 符合
 - 5 完全符合

个人表现自我评价	评估
积极参与了讨论，并把握了每次发言机会	
主动和其他组员交流，分享自己的经验和感受	
努力回答别人提出的每一个问题	
对于自己不明白的地方提出问题	
善于倾听其他组员的发言，在别人说完后再发言	
自己的工作对于小组非常必要，同时为别人提出建议	
准时认真完成分配给自己的任务	
争论时对事不对人	
在别人需要帮助时给予别人帮助	
感受到了协作的优势	
对自己在小组中的表现非常满意	
善于猜想，大胆实践	
总分数_____	

注释：

总体评价分数_____

注释：

