

网络画板融入师范生培养 的多元模式

成都师范学院

赵晓燕



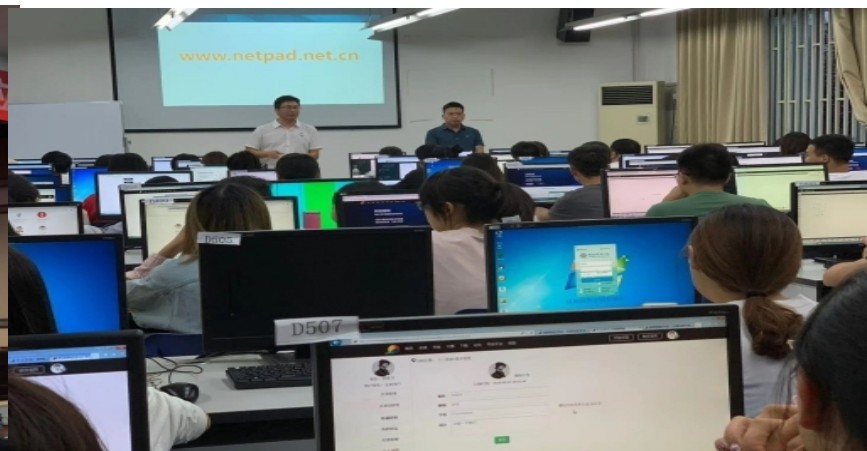


成都师范学院
Chengdu Normal University

《网络画板》课程的建设



(图为学生认真操作)



线上课程



成都师范学院
Chengdu Normal University

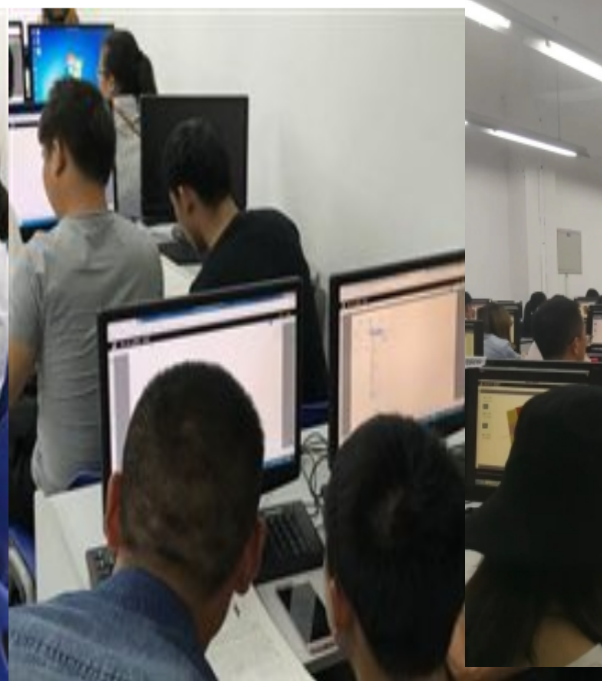
- 科学设计课程内容：根据高校数学师范生及其职业需求，结合企业在教师培训方面的丰富经验，既要掌握软件的操作，更要学习教学中如何合理应用信息技术。
- 企业提供技术保障支持：在课程建设和学员学习时，需要软件、资源和平台的技术支持，网络画板官方为此提供技术保障支持。
- 提高课程的适用性，线上课程既适合师范生职前学习，也适合在职教师进行自学或有组织地进行学习；
- “网络画板”已在学堂在线与智慧树平台同步上线，现已建成省一流线上课程。

一、课程嵌入



成都师范学院
Chengdu Normal University

1. 数学师范生在专业课：“解析几何”与“数学分析”课程中使用网络画板，让学生抽象概念的可视化。
2. 公选课：全校开设了“网络画板”课程，供其他理工科学生选学，他们与自己专业课结合起来使用，效果良好。
3. 公共课：在“高等数学”的学习中，利用网络画板的动态图让学生直观的了解极限思想与微积分的联系。



二、教法课赋能式



成都师范学院
Chengdu Normal University

空间直线与平面的位置关系教学实施

(1) 情境导入

教师提问：展示教室中的实物（如笔与桌面、日光灯与墙面），提问：“这些物体所在的直线与平面有哪些位置关系？”

学生讨论：学生分组列举生活中直线与平面相交、平行、包含的实例。

设计意图：从生活实例出发，激发兴趣，引出课题。

(2) 新知探究

1) 观察与分类

教师操作网络画板：动态展示一条直线与平面的三种位置关系：

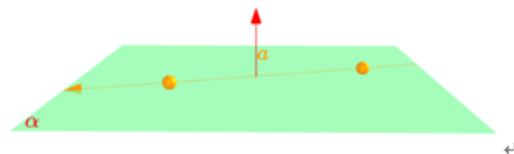


图 12 直线在平面内。

定义 3.1^[16] 如果一条直线上的两点在一个平面内，那么这条直线在此平面内。

如图 12，直线 a 在平面 α 内，有无数个公共点，符号语言： $a \subset \alpha$ 。

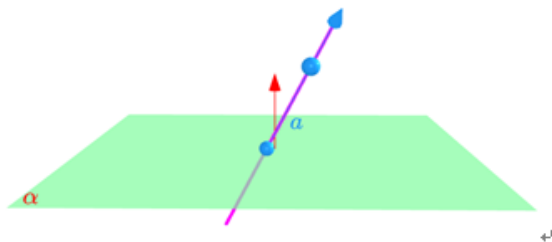


图 13 直线与平面相交（有且只有一个公共点）。

定义 3.2^[16] 如果一条直线与一个平面有且只有一个公共点，那么这条直线与这个平面平行。如图 13，直线 a 与平面 α 相交，有且只有一个公共点，符号语言：

$a \cap \alpha = A$ 。

教师演示：打开网络画板预先设计的“抛硬币模拟器”，动态展示抛掷的结果，统计正面频率并绘制折线图（图 8）。



图 8 抛硬币模拟器

设计意图：从真实场景切入，引发认知冲突（频率≠概率）。网络画板快速生成大数据实验，直观展示“频率稳定性”。

(2) 新知讲授

师生活：教师举例：必然事件：在标准大气压下，水加热到 100°C 会沸腾。
不可能事件：掷一枚骰子，出现 7 点。随机事件：明天会下雨。

学生活动：操作网络画板“骰子模拟器”，观察 $n=10$ (图 9), $n=100$ (图 10) 时 1-6 各个点朝上的次数。

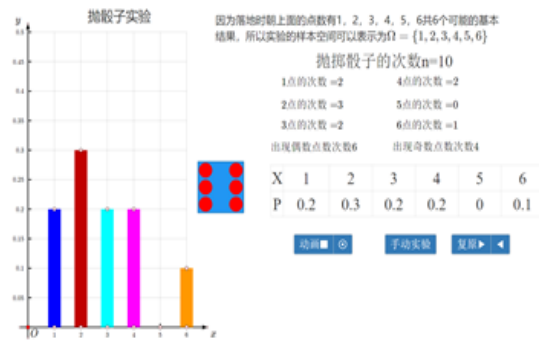


图 9 $n=10$ 时骰子模拟器

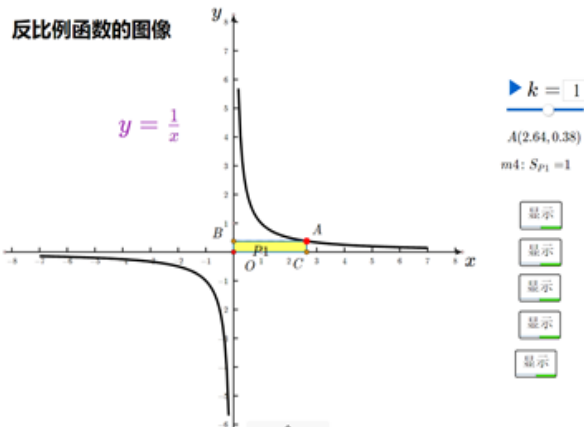


图 6 $f(x) = \frac{1}{x} (x \neq 0)$ 图像。

例题 3.5 根据定义证明函数 $f(x) = x + \frac{1}{x} (x \neq 0)$ 在区间 $(1, +\infty)$ 上单调递增。

师生活：学生模仿例题进行证明，老师注意观察学生证明过程，搜集学生易错的点，比如分解不彻底等，在网络画板上把 $f(x) = x + \frac{1}{x} (x \neq 0)$ (图 7) 的图像展示出来。

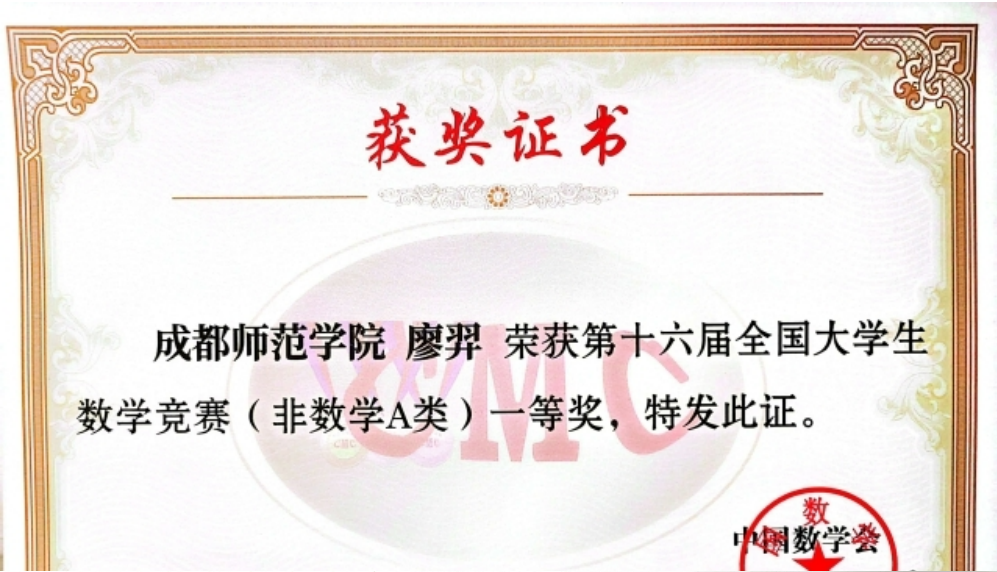


图 7 $f(x) = x + \frac{1}{x} (x \neq 0)$ 图像。

三、项目驱动式



成都师范学院
Chengdu Normal University



64 教学方法 JIAOXUE FANGFA

浅谈网络画板在小、中、高三阶段数学教学中的应用

○刁 露 [成都师范学院数学学院, 四川 成都 611130]

【摘要】“数学”色彩,一直是一种画面感,而网络画板在小、中、高三阶段数学教学中的应用使得这种思维得以落地。本文以“发现法、解疑释惑、举一反三”思维递进的模式,浅谈网络画板在优化数学教学、增强数学趣味性等方面的作用。通过网络画板在小、中、高三阶段数学教学中的应用,以期使网络画板走进大众视野,从而能够起到更好的应用。

【关键词】网络画板; 数学教学; 应用

【基金项目】基金项目: 成都师范学院数学学院, 四川 成都 611130

教师可以使用网络画板的迭代功能得到一系列的相同图案,并通过对迭代轨迹的改变或新的组合图案,再通过对其图案的美化,能够很好地吸引学生对探索未知的兴趣。

例如,教师在进行平移、放缩的教学时,就可以利用网络画板制作一些平移、放缩变化的课件(如图1)。通过设置参数、变化量,参照物可以直观感受到图形的动态变化。“实践出真知”,在条件允许的情况下教师可以让学生自己动手操作,切实感受动态图形变化的魅力。

66 教学方法 JIAOXUE FANGFA

以中小学数学题为例探究网络画板的应用

○王玉树 [成都师范学院数学学院, 四川 成都 611130]

【摘要】本文以高中数学题为例来研究一下网络画板在数学中的应用,使读者进一步认识网络画板。

【关键词】中小学数学; 网络画板; 应用

【基金项目】成都师范学院2020年省级创新创业项目“网络画板在数学教学中的应用”,项目编号: S20201438906

【例题】如图1,在等腰直角三角形ABC中,AC=BC,∠C=90°,D是斜边AB上的一点,AE⊥AD,AE=AD,DF⊥AD,DF交CE于F,则线段CF长度的最大值为多少?

【分析】由题目条件可知,求的是最大值问题,此问题是一个动态变化的问题,如果手动画图,那么很难看出CF的变化情况,因为CF的长度是受到D点的位置变化影响的,所以我们只需探究D点的移动规律来探究CF的长度的最大值。

【解】一般做法:因为求的是最大值问题,所以我们不妨从特殊点入手,先假设点D在斜边AB中点,此时F和C点重合,CF的长度为0,不可取。

我们再来取点D,当点D和点A重合时,CF=BC=2,点D和点B重合时,点C和点F重合,CF长度为0。综上,当点D与点A重合时,CF长度最大,此时CF=2。网络画板验证:

首先在网络画板中根据题意画出图形,此时点D在BC上可以随意移动,但是D点的移动范围始终大于等于0且小于等于2,当我们拖动D从C移动到B的过程中可以看到,CF的长度是先变大后变小,趋于零后再变大,点D移动到A时,CF=2。

从上面的例子我们可以看出,有了网络画板之后,解决问题更加直观、方便,学生在理解上也更加容易。

例2 在平面直角坐标系中,已知抛物线 $y=x^2-2mx+3m$ 。

(1)当 $m=1$ 时,

①抛物线的对称轴为直线;

②抛物线上一点P到x轴的距离为4,求P点的坐标。

③当 $m<\frac{1}{2}$ 时,函数值的取值范围是 $[\frac{15}{4}, \frac{1}{4}]$ 。

求m的值。

(2)设抛物线 $y=x^2-2mx+3m$ 在 $2m-1\leq x\leq 2m+1$ 上最低点的纵坐标为y,直接写出y与m之间的函数关系式以及m的取值范围。

解 一般做法:

(1)①当 $m=1$ 时,代入抛物线 $y=x^2-2mx+3m$ 可得 $y=x^2-2x+3$,根据抛物线的对称轴公式 $x=-\frac{b}{2a}$ 可以得到抛物线的对称轴为直线 $x=1$ 。

②因为点P在抛物线上,所以其纵坐标满足抛物线方程,因为P点到x轴的距离为4,所以P点的纵坐标的绝对值为4,所以 $|x^2-2x+3|=4$,当P点的纵坐标为4时,方程为 $x^2-2x+3=4$,此时 $x^2-2x-1=0$,所以有两个解 $x_1=1+\sqrt{2}$, $x_2=1-\sqrt{2}$,当P点的纵坐标为-4时,方程为 $x^2-2x+3=-4$,整理得 $(x-1)^2=0$,解得 $x=1$ 。

综上P点的坐标为 $(1+\sqrt{2}, 4)$ 或 $(1-\sqrt{2}, 4)$ 或 $(1, -4)$ 。

③当 $m<\frac{1}{2}$ 时,y随x的增大而减小,且函数值的取值范围是 $[\frac{15}{4}, \frac{1}{4}]$ 。



成都师范学院
Chengdu Normal University

荣誉证书

Rongyu Zhengshu

曾彤彤同学：

你撰写的《小学数学高年级课堂师生互动的现状研究
（指导教师：麦秋月），在第十八届全国师范院校初等教育（
小学教育）学院（系）学生优秀论文评比中荣获壹等奖。特发此证

中国高教学会高等师范教育

数学教育会小学数学培养工作

二〇二三年六月

荣誉证书

Rongyu Zhengshu

李佳同学：

你撰写的《核心素养视野下小学数学作业的设计与优化》一文
（指导教师：麦秋月），在第十八届全国师范院校初等教育（小学
教育）学院（系）学生优秀论文评比中荣获壹等奖。特发此证

中国高教学会高等师范教育研究会

数学教育会小学数学培养工作委员会

二〇二三年六月



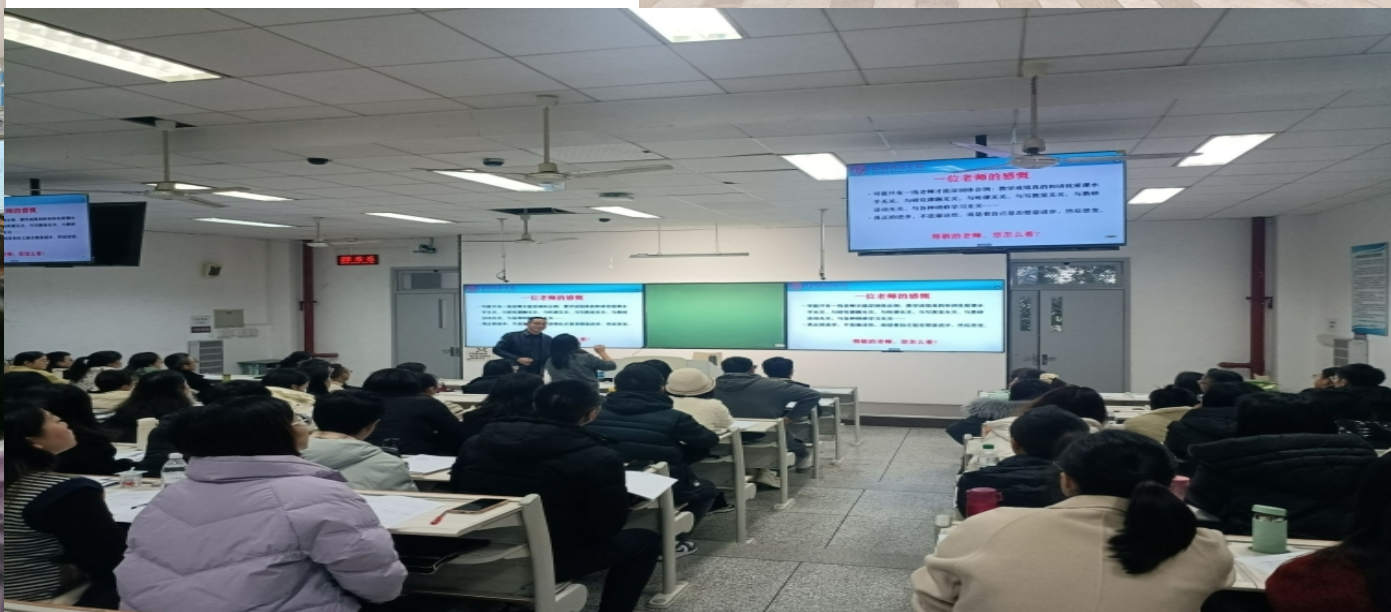
成都师范学院
Chengdu Normal University



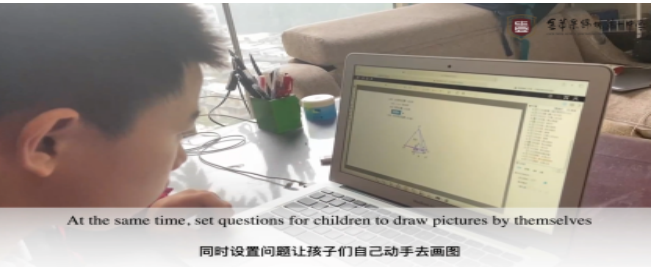
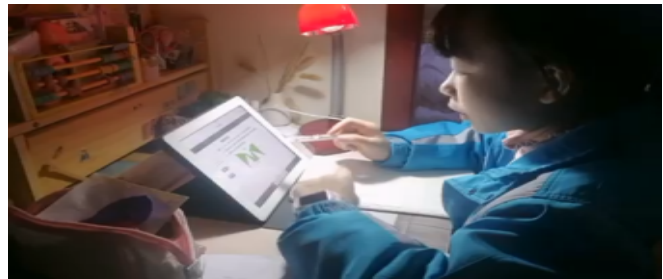
四、共同体协作式



成都师范学院
Chengdu Normal University



五、实习反哺式



基于实验班与对照班的两轮测试数据对比分析显示，网络画板教学对学生学业成绩提升具有显著促进作用。在实验初始阶段的基线测试中，实验班学生在最低分、最高分及平均分等关键指标上均稍落后于对照班，其中最低分差值为6分，平均分差距达1.06分。经过为期一学期的网络画板教学实践后，后续测试结果呈现显著变化：实验班在各项指标上实现全面超越，最低分较对照班高出8分，最高分领先9分，平均分优势更扩大至6.69分。经平均分比较来看，实验班与对照班的成绩差异具有统计学意义。这一研究结果充分表明，相较于传统教学模式，网络画板支撑下的可视化教学在提升学生数学学习成效方面展现出明显优势。

表 1 第一次测试整体成绩

班级	N	均值	极大值	极小值
分数 对照组	48	97.04	124	70
实验组	48	95.98	123	64

表 2 期中测试整体成绩

班级	N	均值	极大值	极小值
分数 对照组	48	102.75	139	72
实验组	48	109.44	148	80



成都师范学院
Chengdu Normal University

谢谢！

