



# 指数函数及其性质(第一课时) 教学设计

■ 罗宇军

**摘要:** 本文结合导学案的相关理论,以“指数函数及其性质”为例,通过“指数函数及其性质”设计过程,阐述高中数学导学案的设计理念和方法,旨在优化教师编制导学案的方法,提升效率,减轻教师负担,从而为构建以学生为主体的新型教学模式扫清障碍。

**关键词:** 高中数学;三段五环;几何画板

## 一、导学案设计策略

首先,编制导学案的学习目标应是在遵循教学大纲要求下,对其进行概括性陈述,其次,编制导学案自主探究问题和和合作探究内容时,要考虑到学生对已有知识的掌握情况,自主探究问题设置应该呈现出阶梯性、层次性的特点,合作探究内容设置应该呈现出示范性、指导性特点,再次,编制课堂小结时要注意其具体内容的呈现,它不应该出现在预习导学案中,而应留到课堂中,最后,是当堂检测题和课后作业的编制,此处内容的设置不宜过于复杂,当堂检测题主要是基础题和综合题两类,课后作业以课后练习题为主<sup>[1]</sup>。

## 二、结合教学实践,优化指数函数及其性质(第一课时) 教学设计

### 【学习目标】

**知识与技能:** 初步理解指数函数的定义,能借助计算器或计算机画出具体指数函数的图象。

**过程与方法:** 引入、剖析、定义指数函数的过程,启动观察、分析、归纳、总结、抽象概括等思维活动,培养学生的思维能力,体会数学概念的学习方法,提升学生数学建模、数学运算的核心数学素养。

**情感态度与价值观:** 通过本节课的学习,使学生获得研究函数的规律和方法,提高学生的学习能力养成积极主动,同时通过几何的辅助教学,培养学生利用媒体和网络学习意识。**设计建议:** 此部分内容在网络上已经非常成熟,编制时只需加入自己创新的东西即可。

### 【学习重点、难点】

**重点:** 指数函数的定义、图象、性质。

**难点:** 指数函数的定义理解,指数函数的图象特征及指数函数的性质。

### 【导学内容】

1. 初中知识准备: 如何作出函数的图象,步骤如何?

2. 探究情境设置: 一张0.5 mm厚的白纸,对折100次后,比珠穆朗玛峰还高,你相信吗?为什么?

(设置意图: 通过设置探究情境,激发学生的探究热情,不管答案如何,学生都要通过相应的运算才能得出答案)

**设计建议:** 好的开头等于成功的一半。对于抽象性较强的数学命题教学,如何从上课伊始或是从学生拿到本节的导学案开始就有想主动学下去欲望和冲动,引入阶段的设计至关重要。由于情境能极大激发学生的探究欲望,因此,每一节课尽量设置一些生活等方面的情境,最后还可以通过解决情境问题使学生感悟到: 数学来源于生活又应用(服务)于生活,提高学生学习的积极性<sup>[2]</sup>。

### 3. 指数函数的概念

一般地,\_\_\_\_\_叫做指数函数,其中  $x$  是自变量,函数的定义域是\_\_\_\_\_。

探究1: 为什么规定  $a > 0$  且  $a \neq 1$ ?

(设计意图: 通过对这个条件的深度理解,为后面学习打下基础)。

**设计建议:** 对于每一个定义,老师都要深入进行研究,充分挖掘定义中隐含条件。

探究2: 函数  $y = 2^{x+1}$  是否是指数函数?为什么?

(设计意图: 通过探究,实现对指数函数的定义的精准理解)。

**设计建议:** 对于每一个定义,学生在初学时在理解上都存在着一定程度的偏差,此时老师需要及时设置相应的辨析问题纠正学生理解上的偏差。

### 4. 通过自主学习完成下表: 指数函数的性质表

作者简介: 罗宇军(1971-),男,广西陆川人,硕士,中学高级教师,主要从事高中数学教学研究



	$a > 1$	$0 < a < 1$
图 象		
性	(1) 定义域:	
	(2) 值 域:	
	(3) 过定点:	
	(4) 单调性:	
质	(5) 当 $a$ 变化时, 函数 $y = \log_a x$ 的图象是如 何随着 $a$ 变化的? (通过几何画板展示、点拨)	

探究 3: 教材通过  $y = 2^x$  的图象归纳出函数  $y = a^x (a > 1)$  的函数的性质, 可信吗? 如果不可信? 你怎么办?

探究 4: 教材通过  $y = (\frac{1}{2})^x$  的图象归纳出函数  $y = a^x (0 < a < 1)$  的函数的性质, 可信吗? 如果不可信? 你怎么办?

(设计意图: 教材采用的是不完全归纳法, 是不够严谨的, 学生想到的是多画几个图象, 但这仍然不严谨, 这时老师可通过几何画板课件(如图 1), 引导学生观察: 通过改变  $a$  值观察、归纳图象的性质, 培养学生严谨的科学治学习惯, 同时培养学生利用媒体或网络学习的意识和习惯).

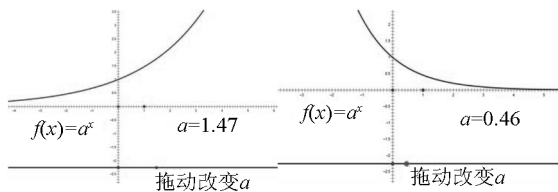


图 1

### 三、当堂测试:

#### 1. 题型 1: 巩固定义

(1) 已知指数函数  $f(x)$  的图像过点  $(3, 8)$ , 求  $f(6)$ .

(2) 函数  $y = (2a - 4)a^x$  是指数函数, 则  $a =$  \_\_\_\_\_.

(3) 函数  $y = (2a^2 - 3a + 2)a^x$  是指数函数, 则  $a$

= \_\_\_\_\_.

(设计意图: 通过以上三个不同层次的练习, 学生对指数函数的定义达到掌握的程度).

#### 2. 题型 2: 比较大小

(1)  $2^{0.7}$   $2^{1.5}$  (2)  $2^{0.7}$ ,  $0.7^2$

(3)  $2^{0.6}$   $(\frac{1}{2})^{-0.7}$   $8^{0.3}$

(设计意图: 通过以上三个不同层次的练习, 学生掌握如何利用指数函数的单调性比较两个值的大小).

#### 3. 题型 3: 性质运用

(1) 函数  $f(x) = a^{x-2} (a > 0, a \neq 1)$  的图象恒过定点 \_\_\_\_\_.

(2) 函数  $f(x) = a^{x-2} + 1 (a > 0, a \neq 1)$  的图象恒过定点 \_\_\_\_\_.

(3) 若函数  $y = (a^2 - 1)^x$  在  $(-\infty, +\infty)$  上为减函数, 则实数  $a$  的取值范围是 \_\_\_\_\_.

(设计意图: 通过以上三个不同层次的练习, 学生对指数函数的性质达到掌握的程度). 设计建议: 针对本节课所学内容, 精编精选当堂达标训练题, 进行当堂达标测试. 编制试题一定要有层次, 以适应不同的学生. 对基础不同的学生, 可提出不同的要求. 要求学生限时限量完成测试题, 可通过教师抽检、小组长批阅、同桌互批等方式了解学生答题情况, 及时对错题进行讲评点拨. 测评让学生做到心中有数, 以便于查缺补漏. 对于测评中暴露出来的问题, 教师既可以利用课余时间给学生提供直接帮扶, 也可以指派小组长、科代表、班长等实现对弱生的帮扶.

#### 参考文献:

[1] 刘正权. 高中数学函数单调性解法分析[J]. 中学生数理化(教与学) 2014(7): 58.

[2] 刘海武. 高中数学函数单调性在解题中的巧妙应用[J]. 数理化解题研究(高中版) 2013(8): 32.

[广西宜州市第一中学 (546300)]

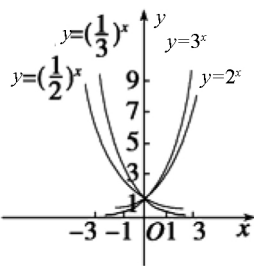


图 2