

# Analysis and Teaching Method of Exponential Function in High School Mathematics Teaching

Libing Yang

High School Affiliated to Hainan Normal University, Haikou, Hainan, 571158, Chian

## Abstract

This paper mainly focuses on the analysis and teaching method of exponential function in senior high school mathematics teaching, introduces the concept of exponential function through situational teaching; grasps the image and properties of exponential function through the exploration of new knowledge; and consolidates the relevant knowledge of exponential function by using group cooperative learning mode. We deeply explore and study from these three aspects, the purpose of which is to improve the teaching effect and exercise the students' mathematical thinking ability.

## Keywords

high school mathematics; exponential function; teaching method

# 高中数学教学中指数函数分析与教学方法

杨立兵

海南师范大学附属中学, 中国·海南海口 571158

## 摘要

论文主要以高中数学教学中指数函数分析与教学方法为重点进行阐述, 通过情境教学引入指数函数的概念; 通过对新知识的探索, 掌握指数函数的图像和性质; 利用小组合作学习模式, 巩固指数函数的相关知识。我们从这三个方面进行深入探索与研究, 其目的在于提高教学效果, 锻炼学生数学思维能力。

## 关键词

高中数学; 指数函数; 教学方法

## 1 引言

指数函数是高中数学教学中非常重要的知识点, 具有较强的概念性, 蕴涵着数形结合、分类讨论等多种数学思想。在各类考试中, 有关指数函数的题目较难, 所以在教学中要求学生的注意力相当集中, 通过合理的教学模式, 使其深入了解指数函数的概念与性质, 从而为其以后解决有关指数函数问题奠定良好的基础。论文针对高中数学教学中指数函数分析与教学方法进行深入研究。

【作者简介】杨立兵(1981-), 男, 中国湖北孝昌人, 本科学历, 一级教师, 现从事高中数学教学与教研工作。

## 2 通过情境教学, 引入指数函数的概念

在进行指数函数教学前, 教师可以指引学生先回忆函数的基本概念和性质, 然后再引入指数函数的概念。在实际教学中, 教师可以把 Flash 和实例进行结合, 从而激起学生对指数函数学习的热情, 积极主动地进行指数函数的学习<sup>[1]</sup>。在观看 Flash 过程中, 学生可以积极主动地进行思考, 从而使学生加深对变量之间关系的理解和掌握, 从而形成指数函数的概念。

在对指数函数概念进行学习时, 教师可以为学生设计两个情景案例, 可以和其他学科相融合。例如, 可以给学生播放《庄子·天下篇》的 Flash 片段“一尺之锤, 日取其半,

万世不竭”。看完之后进行提问：每天取一次木锤，木锤的余量有何变化？在木锤变化的过程中，变化的次数属于变量，可以把其看作为自变量，用  $x$  来变式，木锤的余量  $y$  也属于变量，是因变量，其是关于  $x$  的函数，用  $y$  来表示。学生在观看完视频后，会发现其中的规律，在取第一次木锤以后，

木锤的余量为  $\frac{1}{2}$ ，取第二次木锤以后，木锤的余量为  $\frac{1}{4}$ ，取

第三次木锤以后，木锤的余量为  $\frac{1}{8}$ ，以此类推，可以得出当

$x$  为 1 时， $y = \left(\frac{1}{2}\right)^1 = \frac{1}{2}$ ；当  $x$  为 2 时； $y = \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{4}$ ，当  $x$  为

3 时， $y = \left(\frac{1}{2}\right)^3 = \frac{1}{8}$ ，……此时，教师可以指引学生进行思考，

第  $x$  次时， $y$  的值为多少？学生在教师的引导下，可以得出  $y$

与  $x$  的关系为  $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$ ，进一步引导学生思考函数的定义域是什么。

再如，我们可以设置一个有关  $y$  与  $x$  的关系为  $y = \left(\frac{1}{3}\right)^x$  的情景，教师提问：函数  $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$  和  $y = \left(\frac{1}{3}\right)^x$  的解析式有何共同特征，从而引入指数函数概念。

### 3 通过对新知识的探索，掌握指数函数的图像和性质

在讲解指数函数图像和性质时，教师可以结合指数函数的概念进行教学。教师指引学生对新知识进行探索，从而加深对指数函数图像和性质的了解和掌握。在实际教学中，教师可以为学生创设一些悬念，如分组讨论，从而激起学生对新知识的探究兴趣。教师可以指引学生对指数函数的性质与图像进行分组讨论，并且教师需要时刻关注学生们的讨论情况。这样不仅可以使学生加深对指数函数知识的了解和掌握，还可以培养学生团结合作的意识。

例如，在课堂中，教师可以提出问题：指数函数和函数之间存在哪些相似之处？学生通过对指数函数概念的了解，可以发现底数就是常数，指数就是自变量。然后教师可以利用多媒体设备给学生们展示指数函数的概念，形如  $y = a^x (a > 0$  且  $a \neq 1)$  的函数叫做指数函数，其中  $x$  是自变量，函数的定义域是  $\mathbf{R}$ ，在展示完指数函数的概念以后，提出问题： $a > 0$

且  $a \neq 1$ ，那么  $a$  的范围是多少？学生会得出结论  $a > 1$  或者  $0 < a < 1$ ，这个时候教师可以提出假设，如果  $a < 1$ ，那么指数函数会发生什么变化？然后引入指数函数的图像与性质的知识点。首先，教师可以将全班学生分两组通过描点法画出下列

函数图像：①  $y = 2^x$  和  $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$ ；②  $y = 3^x$  和  $y = \left(\frac{1}{3}\right)^x$ ；然后教师及时指导学生作图，然后教师在黑板上在同一个平面直角

坐标系下亲自演示两组函数图像的作图，并强调作图注意事项。作完图后让学生比较与黑板上所作的图像有哪些异同点？

进一步指引学生分组讨论两组函数图像有共同特征？学生通过亲自动手画图，学生们可以了解指数函数的规律，加深对指数函数图像和性质的认识。

### 4 利用小组合作学习模式，巩固指数函数的相关知识

在高中数学教学中，教师可以适当的安排学生进行小组合作学习，通过小组合作学习，培养学生的合作精神<sup>[2]</sup>。小组合作学习具有较大的优势，其可以指引学生围绕共同的话题进行研究和讨论，在小组合作学习中，学生可以充分发挥出自身的优势，一起寻找解决问题的思路 and 方式，从而得出结论，巩固指数函数的知识。

例如，在课堂教学中，教师向学生提问：指数函数  $y = a^x (a > 1)$  和  $y = a^x (0 < a < 1)$  这两个函数图像具有什么特点和性质？然后指引学生进行小组合作学习，在讨论完以后要求每组派出一个代表回答问题，最后再由教师进行补充，对指数函数的取值范围和两个函数之间的共性以及函数值的分布情况进行深入了解。在学生了解这些知识点以后，教师可以为学生设计一些题目，要求学生完成。

再如，函数  $f(x) = (a-1)^x$  为指数函数，求  $a$  的取值范围，然后指引学生小组合作完成该题。通过这样的教学模式可以使学生团结互助，共同进步，巩固学生指数函数的知识。此外，在本节课接近尾声时可以布置如下探究题：

如图 1 所示，是指数函数①  $y = a^x$ ，②  $y = b^x$ ，③  $y = c^x$ ，④  $y = d^x$  的图像，则底数  $a, b, c, d$  的大小关系是（ ）

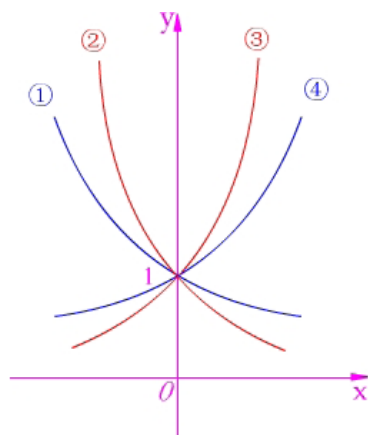


图1 指数函数图像

- A.  $a < b < 1 < c < d$       B.  $b < a < 1 < d < c$   
 C.  $a < c < 1 < b < d$       D.  $a < b < 1 < d < c$

抛出问题后可以让学生先独立思考然后分组讨论，充分激发学生兴趣，发挥学生主体作用，设置问题串引导学生积极参与，在师生互动、生生互动中轻松和愉悦地得到结果选B，真正地实现了让学生想学数学，乐学数学。而教师在学生探究的基础上进一步总结方法：作直线  $x=1$  的图像，在直

线  $x=1$  的右侧，底数按照底大图高。通过合作探究，学生可了解一类相关题型，真正掌握底数  $a$  的变化对函数图像的影响，从而掌握其核心点。

## 5 结语

总而言之，在高中数学教学中，指数函数是重要的知识点之一。教师需要通过合理的教学模式对学生进行指数函数的教学。通过情境教学，引入指数函数的概念；通过对新知识的探索，掌握指数函数的图像和性质；利用小组合作学习模式，巩固学生指数函数的知识。通过对教学方法的创新，加深学生对指数函数知识的了解和掌握，为其以后的数学学习奠定良好的基础。

## 参考文献

- [1] 曲月辉. 例谈高中数学“导研式”教学策略的实施——以“指数函数及其性质”的教学为例[J]. 高中数理化, 2018(02):17-18.  
 [2] 张月晴, 何晓勤. 基于学生核心素养的高中数学课堂教学——以“指数函数(第1课时)”为例[J]. 中国数学教育, 2017(22):37-41.