

南通市职业教育中青年名师会课
暨南通中专第五届“成功教育”主题教研活动

教 案

上课类别：南通中专成功教育汇报课

课 程：数 学

单元名称：指 数 函 数

执 教 者：吴 晓 进

二〇一四年十二月五日

教材名称及版本：江苏省职业学校文化课教材

《数学》第一册

江苏教育出版社

2012年5月第二版

主 编：马 复 王巧林

单元序号：第4章 指数函数与对数函数

第3节 指数函数

目 录

第一部分 设计说明 2

第二部分 教 案 4

第一部分 设计说明

本节内容是第四章指数函数与对数函数的第三节内容，主要知识基础是已学一次函数、二次函数、反比例函数、幂函数等函数的表示法、图象及性质，以及研究函数性质的一般方法，也涉及到对实数指数幂的较深刻的理解；主要学习内容是指数函数的定义、图象及性质，主要涉及到归纳、类比、数形结合等数学思想方法. 本节内容贴近生活实际，在解决现实问题中有较广泛的应用.

所教学生系中高职衔接试点“3+3”汽修专业一年级学生，有一定数学基础，上进心较强，在老师的引导下能够开展合作学习，比较活泼，但有时专注力不强，学习习惯和学习态度还需要不断养成和提高，因此教学内容的设计和课堂氛围的调节至关重要.

本节课的教学采用课题组开始研究探讨的中职数学“六步教学法”. 课题组对“六步教学法”的简单思考如下：

1 六步教学法的设计思考

六步教学法是根据中职学生的特点、中职数学教材和教学要求以及数学这门基础学科自身的特点设计的.

1.1 六步教学法针对的学生特点. 六步教学法针对的学生原有数学基础相对薄弱，对学习数学有畏难情绪甚至有恐惧心理，缺少适合的学习方法和成功体验，班级学生间的差异性大，缺乏自学及合作学习的经验和勇气.

1.2 六步教学法针对的教材特点. 因为学生差异性大，专业方向多，教材与学生的实际需求吻合度不高，需要结合学生的实际对教材进行大胆的取舍和变换，以达成数学教学的目标.

1.3 六步教学法希望达成的功效. 让学生学习适合的知识和技能，逐步提高学习数学的兴趣，掌握学习数学的一般方法，学会合作，勇于展示，促进良好个性品质的形成.

2 “六步教学法”的内涵及要领

六步教学法包含概括提炼、任务导学、合作探究、小组交流、归纳提升、反馈巩固等六个教学环节，每个环节都有特定的内涵和操作要领，具体如下：

2.1 概括提炼. 概括提炼的目的是帮助学生回顾以往所学的知识（或方法）和经验，让学生初步了解即将学习的知识（或方法）与前后知识（或方法）间的联系、本节课学习

的主要内容以及这些内容的核心及要点，是为学生下个环节的任务导学指明方向并提供初步的帮助。概括提炼还有一个重要的任务就是对所用教材进行大胆的取舍和变换，以适合学生的基础及专业实际，满足不同层次学生的发展需要。

2.2 任务导学. 在概括提炼的基础上，教师把本节课学生所要学习的内容分解成一个个具体的任务，让学生对照任务，根据教师先期的解读，认真自学（经过改造的）教材，独立完成任务。在这个环节，教师的任务设置是关键，既要考虑到任务的覆盖面，又要使任务细化、清晰、基础，要让学生力所能及并产生成功的经验，获得成功的喜悦。

2.3 合作探究. 六步教学法重视合作学习、交流和展示，在课堂中以四人（左右）组成一个学习小组。在自主学习过程完成后，小组内进行对照检查，并就感兴趣（或者比较困难）的问题进行合作探究。

2.4 小组交流. 小组交流是在合作探究的基础上，小组长指定一名成员在全班交流本小组的任务完成情况（包括在任务完成的过程中遇到的主要困难，是如何解决的，还有什么困惑等），并就老师指定的某一具体任务进行详细汇报。小组交流环节是专为学生展示交流提供的一个平台，也是让那些还没有理解透彻的学生有一个深化理解的历程。

2.5 归纳提升. 归纳提升环节是由各学习小组推荐成员畅谈本节课学习的主要收获，再由教师引导归纳出本节课的要点及关键。

2.6 反馈巩固. 反馈巩固环节先让学生独立完成一组围绕本节学习内容的练习题，小组内再检查交流完成情况。然后请学生填写评价表，最后布置课后学习任务（包括：书面作业、复习、预习和自主选择的拓展练习等）。

“六步教学法”中的概括提炼是因内容而异的，学生可以在自主学习或者合作探究的过程中解决的问题教师可以不做安排，例题讲解也可以穿插在学习过程中进行；任务导学、合作探究和小组交流可以穿插进行，目的是让课堂充满生气和活力，真正成为学生学习的乐园。

贴近学生实际，贴近学科特点，让学生主动学，学有用的东西，培养意志品质和合作精神，是这节课也是课题组努力追求的目标。

第二部分 教案

【课题名称】 指数函数（第一课时）

【授课类型】 新授课

【教学目标】

知识与技能：

- (1) 理解指数函数的定义，并会利用定义进行判断；
- (2) 会根据已知条件求指数函数的解析式；
- (3) 学会发现问题，提高分析和解决问题的能力。

过程与方法：

- (1) 通过动手实验，发现指数函数的构成特点和变化特性；
- (2) 通过自主学习、合作探究等的学习方式，体会沟通交流、分工合作、共享成功的意义，建构数学学习和研究的一般方法。

情感态度与价值观：

- (1) 通过与实际生活的联系，丰富数学学习经验；
- (2) 体验数学的科学价值和应用价值，养成善于观察、勇于探索的良好习惯和严谨的科学态度。

【教学重点】

- (1) 指数函数的定义；
- (2) 能利用定义判断函数是否是指数函数，能利用已知条件求指数函数的解析式。

【教学难点】

- (1) 对指数函数底数限制条件的理解；
- (2) 非标准形式的指数函数的化简与判别。

【教学方法】

中职数学“六步教学法”，即概括提炼——任务导学——合作探究——小组交流——归纳提升——反馈巩固等六个环节，并将启发式教学、师生之间的讨论和交流、适当的评价和适时的激励很好地融合，激发学生的学习兴趣。

【学习方法】

通过观察、分析、归纳、思考等开展自主学习，主动参与合作探究，体验活动过程，提高分析问题、解决问题和合作、探究、创新能力。

【教学备品】

多媒体教学辅助设备，辅助 PPT 课件，助学案，三角板等。

【课时安排】

1 课时(45 分钟)。

【教学过程】

教 学 过 程 实 施																																							
教 学 内 容	学 生 活 动	教 师 活 动	辅 助 设 计																																				
<p>【概括提炼】</p> <p>上节课我们学习了幂函数,知道了幂函数的定义及其解析式的基本特征,下面我们一起来回顾一下:</p> <p>幂函数解析式的特征:(1)等号右边是幂的形式;(2)幂的系数为 1;(3)指数 a 是常数,满足 $a \in R$ 且 $a \neq 0$;(4)底数位置(必须)为 x.</p> <p>【任务导学】与【合作探究】</p> <p>任务一:</p> <p>下面我们一起动手来做一个实验.大家先猜想一下,给你一张大报纸,你能把它对折几次?请把你的想法记录在助学案上.</p> <p>现在我们每个组有一张大报纸,两人操作折纸,另两人负责观察和记录(填表),看看与你的猜想是否吻合?(设开始时报纸的面积为 1 个单位,折纸的面积为一面的面积)</p> <p>请填写下表:</p> <table border="1" data-bbox="172 1288 896 1877"> <tbody> <tr> <td>对折的次数 (x)</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>折纸的层数 (y)</td> <td>2</td> <td>4</td> <td>8</td> <td>16</td> <td>32</td> </tr> <tr> <td>折纸的面积 (S)</td> <td>$\frac{1}{2}$</td> <td>$\frac{1}{4}$</td> <td>$\frac{1}{8}$</td> <td>$\frac{1}{16}$</td> <td>$\frac{1}{32}$</td> </tr> <tr> <td>对折的次数 (x)</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>...</td> <td>x</td> </tr> <tr> <td>折纸的层数 (y)</td> <td>64</td> <td>128</td> <td>256</td> <td>...</td> <td>2^x</td> </tr> <tr> <td>折纸的面积 (S)</td> <td>$\frac{1}{64}$</td> <td>$\frac{1}{128}$</td> <td>$\frac{1}{256}$</td> <td>...</td> <td>$(\frac{1}{2})^x$</td> </tr> </tbody> </table> <p>很显然,我们这里得到了两个函数: $y = 2^x$ 和 $S = (\frac{1}{2})^x$.</p>	对折的次数 (x)	1	2	3	4	5	折纸的层数 (y)	2	4	8	16	32	折纸的面积 (S)	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{32}$	对折的次数 (x)	6	7	8	...	x	折纸的层数 (y)	64	128	256	...	2^x	折纸的面积 (S)	$\frac{1}{64}$	$\frac{1}{128}$	$\frac{1}{256}$...	$(\frac{1}{2})^x$	<p>小组讨论 允许有不同的意见</p> <p>小组合作完成并与自己的猜想进行对照</p> <p>小组推荐成员回答</p>	<p>总结归纳</p> <p>启发学生思考</p> <p>启发学生观察</p> <p>提问: 1、这张报纸你们小组最多折了多少次? 2、对折 x 次后折纸的层数和面积分别是多少?</p> <p>对学生的回答进行评价激励</p> <p>引导学生回答并板书</p>	<p>PPT 呈现</p>
对折的次数 (x)	1	2	3	4	5																																		
折纸的层数 (y)	2	4	8	16	32																																		
折纸的面积 (S)	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{32}$																																		
对折的次数 (x)	6	7	8	...	x																																		
折纸的层数 (y)	64	128	256	...	2^x																																		
折纸的面积 (S)	$\frac{1}{64}$	$\frac{1}{128}$	$\frac{1}{256}$...	$(\frac{1}{2})^x$																																		

教 学 内 容	学 生 活 动	教 师 活 动	辅 助 设 计
<p>我们再来看一个网上的视频,通过这个视频来体验一下这个函数的特性. 这是两个什么样的函数呢?</p> <p>指数函数</p> <p>定义:一般地,形如 $y = a^x (a > 0, \text{且} a \neq 1)$ 的函数叫做指数函数.其中 x 为自变量, a 为常数.指数函数的定义域为 R. (加入对 $a > 0$ 且 $a \neq 1$ 的解释)</p> <p>指数函数解析式的特征:</p> $y = a^x = 1 \cdot a^x$ <ol style="list-style-type: none"> 1. 等号右边是幂的形式; 2. 幂的系数为 1; 3. 底数 a 是常数, 满足 $a > 0$ 且 $a \neq 1$; 4. 指数位置 (必须) 为 x. <p>指数函数与幂函数的解析式的主要区别——自变量 x 的位置不同, 常数的取值范围不同.</p> <p>任务二: 判断下列函数是否为指数函数,如果不是请说明理由 (在括号内填写“是”或者“不是”):</p> <p>(1) $y = 3^x$; () (2) $y = \pi^x$; () (3) $y = (-5)^x$; () (4) $y = 10^{-x}$; () (5) $y = x^5$; () (6) $y = -7^x$; () (7) $y = 2^{2x}$; () (8) $y = 2^{x+2}$. ()</p> <p>【小组交流】 请各小组派代表依次交流任务二的完成情况 (第 4、7、8 三题要给予适当的板书)</p>	<p>观看视频 体验函数 特性</p> <p>观察研究</p> <p>学生先独立完成,然后小组讨论交流完成情况</p>	<p>教师板书 课题并对 $a > 0, \text{且} a \neq 1$ 给予解释</p> <p>引导学生 分析观察 并板书</p> <p>引导学生 与幂函数 的解析式 进行比较</p> <p>教师巡视 并给予恰 当的帮助</p> <p>组织引导</p>	<p>播放视频</p> <p>PPT 呈现</p>

教 学 内 容	学 生 活 动	教 师 活 动	辅 助 设 计
<p>例题: 已知指数函数 $y = a^x (a > 0, \text{且} a \neq 1)$ 的图象经过点 $(2, 16)$.</p> <p>(1) 求函数的解析式; (2) 求当 $x = 1, 3, -2$ 时的函数值.</p> <p>解: (1) \because 函数图象经过点 $(2, 16)$, 即 $x = 2$ 时, $y = 16$</p> <p>代入 $y = a^x$ 得 $16 = a^2$, 又 $\because a > 0$ $\therefore a = 4$</p> <p>\therefore 函数的解析式为 $y = 4^x$.</p> <p>(2) 当 $x = 1, 3, -2$ 时, 函数值分别为 $4, 64$ 和 $\frac{1}{16}$</p> <p>【任务导学】 任务三: 已知指数函数 $y = a^x (a > 0, \text{且} a \neq 1)$ 的图象经过点 $(-1, \frac{1}{3})$.</p> <p>(1) 求函数的解析式; (2) 求当 $x = -2, 0, 2$ 时的函数值.</p> <p>【归纳提升】 本节课学习的主要内容: 1. 指数函数的定义; 2. 指数函数的解析式的特征; 3. 会利用定义判断一个函数是否是指数函数; 4. 能利用已知条件求指数函数的解析式.</p> <p>本节课的要点: 1. 指数函数的定义及判断, 牢记底数 $a > 0, \text{且} a \neq 1$ 这个关键条件. 2. 指数函数与幂函数的解析式同样是幂的形式, 但是自变量的位置不同.</p>	<p>学生独立完成, 一学生板演</p> <p>学生归纳 学生补充</p>	<p>引领学生边观察、边思考、边解决, 并板书解题过程</p> <p>请同学板演、点评, 并进行评价</p> <p>教师引导</p> <p>教师归纳</p>	

教 学 内 容	学 生 活 动	教 师 活 动	辅 助 设 计															
<p>【反馈巩固】</p> <p>(一) 课堂检测</p> <p>1. 下列函数中是指数函数的是 ()</p> <p>A. $y = (-0.5)^x$; B. $y = (\frac{2}{3})^x$;</p> <p>C. $y = x^2$; D. $y = 3 \bullet 2^x$.</p> <p>2. 指数函数 $y = a^x (a > 0, \text{且} a \neq 1)$ 的图象经过点 $(2, 100)$, 则函数的解析式是_____ ; 当 $x = 0$ 时, $y =$_____ ; 当 $x = 3$ 时, $y =$_____ ; 当 $x = 8$ 时, $y =$_____.</p> <p>(二) 请完成以下评价表:</p> <table border="1" data-bbox="188 1037 884 1476"> <thead> <tr> <th>项 目</th> <th>标 准</th> <th>分 值</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>本节内容我理解的程度</td> <td>完全理解 (100 分) 基本理解 (60 分)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>对自己学习的满意度</td> <td>非常满意 (100 分) 基本满意 (60 分)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>对小组合作探究的满意度</td> <td>非常满意 (100 分) 基本满意 (60 分)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>问题和建议</td> <td colspan="2"></td> </tr> </tbody> </table> <p>(三) 课后学习任务</p> <p>1. 书面练习: P103 习题 1, 2 (去最后一问).</p> <p>2. 复习本节课内容, 预习“指数函数的图象和性质” .</p> <p>3. 拓展练习 (可选择作答):</p> <p>(1) 在同一坐标系内用描点法画出 $y = 2^x$ 和 $y = (\frac{1}{2})^x$ 的图象, 并填表:</p>	项 目	标 准	分 值	本节内容我理解的程度	完全理解 (100 分) 基本理解 (60 分)		对自己学习的满意度	非常满意 (100 分) 基本满意 (60 分)		对小组合作探究的满意度	非常满意 (100 分) 基本满意 (60 分)		问题和建议			<p>独立完成 组内交流</p> <p>小组交流 完成情况</p> <p>学生独立 完成</p> <p>问题是针 对自己的 建议是针 对老师的</p> <p>学生课后 完成</p> <p>学生自主 选择</p>	<p>组织引导</p> <p>组织引导</p> <p>为下节课 的学习做 准备</p>	<p>PPT 呈现</p>
项 目	标 准	分 值																
本节内容我理解的程度	完全理解 (100 分) 基本理解 (60 分)																	
对自己学习的满意度	非常满意 (100 分) 基本满意 (60 分)																	
对小组合作探究的满意度	非常满意 (100 分) 基本满意 (60 分)																	
问题和建议																		

教 学 内 容	学 生 活 动	教 师 活 动	辅 助 设 计																																													
<p>列表：</p> <table border="1" data-bbox="172 344 900 636"> <tr> <td>x</td> <td>...</td> <td>-3</td> <td>-2</td> <td>-1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>$y = 2^x$</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>$y = (\frac{1}{2})^x$</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>描点、连线</p> <p>填表：</p> <table border="1" data-bbox="172 831 900 1111"> <tr> <td>函数</td> <td>$y = 2^x$</td> <td>$y = (\frac{1}{2})^x$</td> </tr> <tr> <td>定义域</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>值域</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>与 y 轴的交点</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>单调性</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	x	...	-3	-2	-1	0	1	2	3	...	$y = 2^x$										$y = (\frac{1}{2})^x$										函数	$y = 2^x$	$y = (\frac{1}{2})^x$	定义域			值域			与 y 轴的交点			单调性			<p>填表</p> <p>描点作图</p> <p>通过观察 图象得到 函数的性 质</p>	<p>引导学生 注意观察 和思考</p>	
x	...	-3	-2	-1	0	1	2	3	...																																							
$y = 2^x$																																																
$y = (\frac{1}{2})^x$																																																
函数	$y = 2^x$	$y = (\frac{1}{2})^x$																																														
定义域																																																
值域																																																
与 y 轴的交点																																																
单调性																																																
<p>(2) 2010 年我国的 GDP 首超日本，成为世界第二大经济体。有专家预测，到 2030 年我国的 GDP 将超过美国，当然还有更为乐观的认为在 2020 年左右就有可能实现这个目标。请大家以小组为单位，在网上进行相关资料的搜索，结合我们所学的知识，给出你们小组的研究结果。</p>	<p>小组合作 研究课题</p>	<p>这是一个 开放性的 研究课题， 答案不唯一， 是对我们 学生综合 素质的很 好的检验</p>	<p>PPT 呈现</p>																																													

【呈现设计】

本节课教学内容的呈现主要有两种方式：

一是借助 PPT 投影，帮助学生回顾以往所学的知识，播放网络视频，呈现课后所要研究的重点内容，主要是为了强化学生对指数函数变化特性的认识，节省不必要的板书时间，增强课堂教学的联贯性，提高课堂学习效率。

二是利用黑板板书课题、指数函数的定义、指数函数解析式的特征、例题及解题过程、学生板演等，主要是为了引导学生思维，突出解题的过程，加深学生对相关知识的理解。学生板演可以很好地反映学生的思维状态、知识技能的掌握，有利于教师课堂教学调节和学生良好数学素养的形成。

【设计反思】

本节课的教学设计已经对教材进行了一定的处理，把指数函数的图象和性质挪到第二课时，第一课时主要用于指数函数的定义、函数关系式的特征和利用已知条件求函数解析式的学习。主要考虑到指数函数是学生新接触到的一个函数，它有很鲜明的特点，是后面对数函数学习的依靠和参照，在实际生活中有极其广泛的应用，所以要让学生真正的理解和接受。学好了这一课时的内容也是为下一课时指数函数的图象和性质以及简单应用做好了充分的准备。

“六步教学法”是我们课题组新近开始研究的课题，在教学中的运用还很不成熟。我们的基本考虑是让学生学适合的数学、学有用的数学、自己学、主动学、合作学，通过各种途径努力调动学生学习数学的兴趣，激发数学学习的动力，又要还数学学习功能之本质，充分发挥数学学习对人的素质全面提升的重要作用。如何在本节课中很好地发挥“六步教学法”的功效也是我重点考虑的问题之一。

评价表的设计体现了好用、易用、有用的原则。这个表学生很容易填写，而且对学生会产生积极的暗示作用，也有利于教师比较真实地了解学生自学及小组合作学习的实际情况，以便更好地改进今后的教学。

中职学生自主学习缺少基础、能力、兴趣、毅力等诸多因素，六步教学法很好的将李庾南老师的“自学、议论、引导”教学法、卢仲衡教授的“自学辅导法”、翻转课堂的理念等很好地融合到数学课堂，很好地改善了师生教与学的环境。学生学习和合作的水平得到提高，展现自我、收获成功的能力得到提升，能从数学学习中找到方法、找到乐趣，促进了良好个性品质的形成。教师实现了从教书匠到人生导师的华丽转身，使得数学教学不再是枯燥无味，而是充满智趣和挑战，教师自身的专业发展也得到极大的提升。