|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 环节 | 教学内容 | 师生互动 | 设计意图 | 信息化手段 |
| 一、创设情境 激发兴趣 | **问题：**①某种细胞分裂时，由1个分裂成2个，2个分裂成4个…… 1个这样的细胞分裂*x*次后，得到的细胞个数y与*x*的关系式是什么？②《庄子•天下篇》中写道：“一尺之棰，日取之半，万世不竭”。一把长为1的尺子第一次截去它的一半，第二次截去剩余部分的一半，第三次截去第二次剩余部分的一半，依次截下去，问截取的次数x与剩下的尺子长度y之间的关系。 | **学生：**思考。**学生：**能得出x与y 的关系式为：**教师引导得：****师生：**一起分析得出x与y 的关系式为： | 让学生主动去发现，激发他们的学习积极性。这两个问题为指数函数概念、形式的给出奠定基础.同时，也为下面指数函数的图像的研究提供了原材料。 | PPT微视频 |
| 二、引出新知，形成概念 | **观察：**由问题1、2抽象得到的两个函数解析式：  与（1）它们有什么共同的结构特点？共同特点：指数幂形式，底数是常数，而指数是自变量。（2）你能类比写出这类函数解析式的一般形式吗？一般形式：y=ax（3）这里的a任意数都能取吗？讨论：当*a*<0时，*a x*有些会没有意义，当a=0时， *a x*有些会没有意义，当*a*=1时，*a x* 恒等于1，没有研究的必要。故，*a*>0，且 *a*≠1. | **教师引导：**1. 自变量x的位置？

2．底数是确定的还是变化的？3．函数右边从整体上看都是什么的形式？**学生思考并回答问题**。**教师：**如果用a表示底数，再将定义域推广到实数集就得到指数函数的定义。**教师：**板书课题及定义**教师：**这里的a任意数都能取吗？对于底数a的限制，作简单的说明。 | 理解底数*a*的限制条件（*a*＞0，且*a*≠1），对学生来说是比较困难的。 | PPT泛雅教学平台中的分组讨论任务 |
|  | **指数函数的定义：**一般地，函数叫做指数函数．其中*x*是自变量，定义域为**R**． 思考：你认为在这个定义中哪些是需要注意的？**练习．**判断下列函数是否为指数函数（1） （2） （3）y=(-6) x （4） （5） （6）**强调：**1.*ax*的系数是1．2.定义域为R。3.底数a是常量，*a*＞0，且*a*≠1。指数是变量x。 | **学生**回答，**教师**板书**学生：**各组派一名代表回答，并说明理由。**学生**小结，**教师**板书 | 增加该例题的目的在于使学生巩固指数函数的定义，从而加深理解。 | 泛雅教学平台中的测试功能 |
| 三、深入探究、引导发现 | **（二）指数函数的图像与性质**1.我们研究函数的性质，通常通过函数图象来研究函数的哪几个性质？答: 1.定义域 2.值域 3.单调性 4.奇偶性等2.那么得到函数的图象一般用什么方法？列表，描点，连线。3.绘制指数函数的图像（1）学生展示：的列表描点作图方法。（2）教师演示：用几何画板软件工具绘制：函数*y*＝2*x*和*y*＝3*x*的图像。（3）学生展示：的列表描点作图方法。（4）教师演示：用几何画板软件工具绘制：函数的图像。**2.指数函数的性质**观察图像，回答下列问题：（1）图像分别在哪几个象限？第一，二象限。（2）单独看某个图像是否具有对称性？没有（3）底数互为倒数的两个指数函数图像有什么对称性？关于y轴对称。（4）在第一象限沿y轴正方向底数如何变化？增大（5）图象中有哪些特殊的点？（6）图像的上升、下降与底数a有联系吗？能将他们分分类吗？引导学生大胆猜测：指数函数的图象按底数分成两类。 | **教师：**函数的图象是研究函数性质的有力工具，那么指数函数的图象是怎样的？如何作指数函数的图象呢？**学生：**作图。**教师：**由于这两个指数函数的底数比较特殊，也便于计算，我们用描点法容易做到。为了让同学们了解更多、更透彻，观察更精确，我们用几何画板来作图。**教师：**让学生自由发挥，说说他们观察到的有共性的图像特征。学生分小组讨论，解答教师：为了看到底数更一般的指数函数图象，也便于归纳图象的特征，下面主要结合几何画板来教学。 | 传统、经典的函数作图方法——列表描点作图，旨在让学生对该方法的复习回顾，而利用软件工具绘制函数图像的方法则更精确，快捷，方便。利用几何画板作图，学生兴趣很浓，而且图像非常美观。借助信息技术，既锻炼了学生使用计算机软件工具的能力，也增加教学容量。学生很容易观察它们呈上升或下降的整体特征，从而对指数函数图像的分类形成初步的认识。运用几何画板来验证猜想，这一过程也很好地维护了数学知识的严谨性。 | 几何画板泛雅平台中的拍照上传功能泛雅平台中的拍照上传功能 |
| 三、深入探究、引导发现 | 验证猜想：使用几何画板让学生去观察：当取底大于0小于1的任何一个值时，虽然弯曲程度在变，但它们始终都呈单调递减趋势，底大于1也如此。由此验证了他们的猜想，也得到了指数函数的两类图象：IKY)ABI(18H@RT~X~P~_KCX | **教师：**引导学生一起观察发现：底数大于1的三个函数，虽然它们的弯曲程度不同，但是都呈上升的趋势；底数大于0小于1的三个函数也类似，形成“指数函数的图象按底数分成两类，即底数大于1的指数函数图像呈上升趋势，底数大于0且小于1的指数函数图像呈下降的趋势”这一猜想。**学生**:发现呈上升趋势的3个图象，底数都大于1；呈下降趋势的图象，底数都大于0小于1；从而对“指数函数图像形按底数分成两类”形成初步的认识。 | 让学生自己去动手操作、观察发现，并引导他们对所发现的知识进行归纳、分类，目的在于让学生成为数学课堂的主人，同时努力达到“使学习过程成为学生愉悦的主动认知过程”这一目标。 |  |
|  三、深入探究、引导发现  | **（4）归纳指数函数的性质：**通过前面对图像特征的充分认识，引导学生一起将这些图像特征转化成数学语言，即得到指数函数的性质。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | *a*＞1 | 0＜*a*＜1 |
| 图象 | 4]KGKDB_25GU8[[XFV][ESD | (5KZ)YVM5{@TZ(B4IHN_CLO |
| 定义域 | **R** |
| 值域 | (0，＋∞) |
| 定点 | 恒过点（0,1），即当*x*=0时，函数值*y*=0  |
| 奇偶性 | 非奇非偶函数 |
| 单调性 | 在R上是增函数 | 在R上是减函数 |
| **对称性:** |  |

 | **教师：**引导学生对当*a*＞1时的指数函数图象进行下列归纳整理，从而得到指数函数的性质，并整理成表格。**学生：**完成当0＜*a*＜1时，指数函数图像的性质。 | 由特殊到一般，由感性到理性，从而顺理成章地总结出指数函数的性质，这符合人认识问题的一般规律，学生很容易接受．让学生通过对比完成0＜*a*＜1的情况，体验成功的喜悦，也加深对知识的理解。。 | PPT |
| 四、巩固提高 灵活运用 | **例1．**判断下列函数在内的单调性（1） （2） （3）解：（1）因为底数,所以，函数在内是增函数。（2）因为， 底数,所以，函数在内是减函数。（3）因为，底数,所以，函数在内是增函数。**例2.**已知指数函数的图像经过点（2,16）；1. 求函数的解析式及函数的值域；
2. 求当x=1，3时的函数值。

**例3．**比较下列各题中两个值的大小：(1) 1.72.5, 1.73; (2) 0.8-0.1, 0.8-0.2 (3) , .**小结：比较指数大小——常用方法：构造函数法****拓展提高：**某种计算机病毒是通过电子邮件进行传播的，如果某台计算机感染上这种病毒，那么它就会在下一轮病毒发作时传播一次病毒，并感染其它20台未感染病毒的计算机．现有一台计算机被第一轮病毒感染，问被第4轮病毒感染的计算机有（　　）台．A.60 B.400 C.8000 D.160000 | **师生：**（1）学生回答，教师板书；（2）教师适当地提示，学生完成.（3）学生独立完成。**师生：**（1）学生回答，教师板书；（2）教师适当地提示，学生完成，学生独立完成。**教师**：引导学生结合例2（1）（2）函数性质进行分析，将单调性具体到对两个点进行讨论。 | 巩固指数函数的图像的分类及特征。例1的目的在于考察学生对本节课指数函数的定义及性质的理解程度，巩固指数函数的图像的分类及特征。 | 泛雅平台中的测试功能希沃白板泛雅平台中的测试功能泛雅平台中的测试功能 |
| 五、归纳总结 新知梳理 | **新知梳理：**9UDGU)M~RP0BSC71S}7OP6O | **教师提问：**通过本节课的学习，你学到了哪些知识？又掌握了哪些方法？ | 对本节课知识进行整理，让学生领悟研究一个函数的方法和模式：从定义——图象——性质的过程。 |  |
| 六、分层作业 共同提高 | 1．写出一个指数函数，并画出其简图。2．判断下列函数在内的单调性（1）； （2）； （3）.3．比较下列各题中两个值的大小：（1）\_\_\_  （2）\_\_\_ 4．结合自己的专业，编写指数函数在实际生活中应用的相关程序．利息 | 学生练习 | 针对学生实际，对课后书面作业实施分层设置。 |  |