|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 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。 |  |