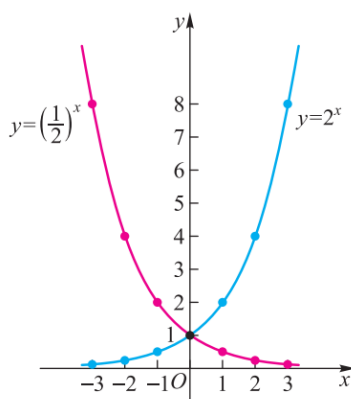


授课 题目	5.2 指数函数				选用教材	高等教育出版社《数学》 (基础模块下册)		
授课 时长	2 课时				授课类型	新授课		
教学 提示	本课通过实例引出指数函数的概念,借助几何直观和代数运算认识,学习指数的定义及其图像,利用“描点”画出指数函数图像并直观感知它们的变化规律,从而结合图像讨论指数的性质,以及用指数函数的单调性比较同底数指数幂大小的一般方法.							
教学 目标	学习指数函数的概念、图像及性质,能用“描点法”画出指数函数的图像并直观感知它们的变化规律,逐步提升直观现象和数学抽象等核心素养;知道指数函数在生活生产中的部分应用,并能分析与解决相关的简单的数学或实际问题,不断提升数学运算和数学建模等核心素养.							
教学 重点	在理解指数函数定义的基础上分析指数函数的图像和性质.							
教学 难点	底数 a 的变化对指数函数值的影响.							
教学 环节	教 学 内 容					教师 活动	学生 活动	设计 意图
情境 导入	若某种细胞分裂时,由 1 个分裂成 2 个,2 个分裂成 4 个,4 个分裂成 8 个,⋯,按照这样的规律分裂 x 次后,得到的细胞个数 y 与分裂次数 x 之间的关系是怎样的呢?					引导 学生 联系 实际 进行 思考	思考	以典 型实 例创 设情 境, 引发 学生 思考 提高 学习 兴趣
	分裂次数 x	1	2	3	⋯		分析	
	细胞个数 y	$2=2^1$	$4=2^2$	$8=2^3$	⋯			
	可以看出,细胞个数 y 与分裂次数 x 的关系式可以表示为: $y=2^x, x \in \mathbf{N}^*.$ 这个函数的底数为常数,自变量 x 在指数的位置上.					引导	回答	
探索 新知	一般地,形如 $y=a^x$ ($a>0$ 且 $a \neq 1$) 的函数称为 指数函数 ,其中常数 a 称为指数函数的底数,指数 x 为自变量, $x \in \mathbf{R}$. 显然, $y=2^x$, $y=\left(\frac{1}{5}\right)^x$, $y=0.3^x$ 都是指数函数. 通过指数函数的图像研究指数函数的性质. 在同一平面直角坐标系内作出指数函数 $y=2^x$ 与 $y=\left(\frac{1}{2}\right)^x$ 的图像. 首先,给出一些 x 的特殊值,通过函数式 $y=2^x$ 与 $y=\left(\frac{1}{2}\right)^x$ 分别出计算对应的 y 值,并列表.					讲解	理解	归纳 概念 突出 强调 规范 表述 和注 意事 项
						展示 说明	理解 记忆	

x	...	-3	-2	-1	0	1	2	3	...
$y=2^x$	...	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	1	2	4	8	...
$y=\left(\frac{1}{2}\right)^x$	...	8	4	2	1	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{8}$	...

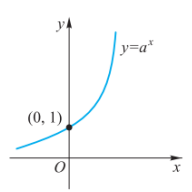
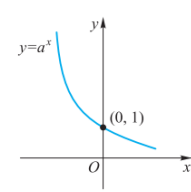
由表,在同一平面直角坐标系中根据对应关系对两个函数依次描点、连线,分别得到指数函数 $y=2^x$ 与 $y=\left(\frac{1}{2}\right)^x$ 的图像,如图所示.



观察上图,这两个函数的图像具有以下特点:

- (1) 函数图像都在 x 轴的上方,向上无限伸展,向下无限接近 x 轴;
- (2) 函数图像都经过点 $(0,1)$;
- (3) 函数 $y=2^x$ 的图像自左至右呈上升趋势,函数 $y=\left(\frac{1}{2}\right)^x$ 的图像自左至右呈下降趋势.

由以上实例,归纳得出指数函数 $y=a^x$ ($a>0$ 且 $a\neq 1$) 的图像和性质,如表所示.

特点	$a>1$	$0<a<1$
图像		
性质	定义域: $(-\infty, +\infty)$; 值域: $(0, +\infty)$	
	图像过点 $(0,1)$	
	在 $(-\infty, +\infty)$ 上是增函数	在 $(-\infty, +\infty)$ 上是减函数
	当 $x<0$ 时, $0<y<1$; 当 $x>0$ 时, $y>1$	当 $x<0$ 时, $y>1$; 当 $x>0$ 时, $0<y<1$

引导
讲解

计算
思考

通过
对比
两种
情况
的指
数函
数图
像的
总体
特征,
有利
于准
确地
画出
草图.

说明


理解

引导
分析

观察
图像
分析
特征

引领
指导

归纳
总结

	探究与发现 可否利用函数 $y=2^x$ 的图像画出函数 $y=\left(\frac{1}{2}\right)^x$ 的图像?	提出问题	思考交流	加深认识
例题辨析	例 1 比较下列各组中两个数值的大小. (1) $2^{3.1}$ 与 2^3 ; (2) 0.3^4 与 0.3^{-4} . 解 (1) 因为指数函数 $y=2^x$ 中的 $a=2>1$, 故函数 $y=2^x$ 在 $(-\infty, +\infty)$ 上是增函数. 又因为 $3.1>3$, 所以 $2^{3.1}>2^3$; (2) 因为指数函数 $y=0.3^x$ 中的 $a=0.3<1$, 故函数 $y=0.3^x$ 在 $(-\infty, +\infty)$ 上是减函数. 又因为 $4>-4$, 所以 $0.3^4<0.3^{-4}$. 温馨提示 当被比较的两个数值是同一指数函数的同一指数函数的两个函数值时, 可利用函数的单调性, 通过自变量的大小关系判断相应函数值的大小. 例 2 求下列函数的定义域. (1) $y=\frac{1}{0.5^{-x}}$; (2) $y=3^{\frac{1}{x}}$ 解 (1) 要使 $y=\frac{1}{0.5^{-x}}$ 有意义, 则应有 $0.5^{-x}\neq 0$, 因为 $0.5^{-x}=\left(\frac{1}{2}\right)^{-x}=2^x>0$, 所以函数 $y=\frac{1}{0.5^{-x}}$ 的定义域为 $(-\infty, +\infty)$; (2) 要使 $y=3^{\frac{1}{x}}$ 有意义, 则应有 $x\neq 0$, 所以函数 $y=3^{\frac{1}{x}}$ 的定义域为 $(-\infty, 0)\cup(0, +\infty)$.	提问 引导讲解 强调 提示 提问 引导 讲解 强调	思考 分析解决 交流 思考 思考 分析 解决 交流	巩固指数函数的性质 加深认识 学生自主完成, 巩固指数函数的性质
巩固练习	练习 5.2 1. 比较下列各组中两个数值的大小. (1) $1.8^{2.5}$ 与 1.8^3 ; (2) 0.5^4 与 0.5^{-7} . 2. 求下列函数的定义域. (1) $y=\frac{2}{3^x-1}$; (2) $y=\left(\frac{1}{3}\right)^{2-x}$.	提问 巡视 指导	思考 动手求解 交流	及时掌握学生掌握情况查漏补缺 及时掌握学生掌握情况查漏补缺
归纳总结		引导 提问	回忆 反思	培养学生总结学习过程能力
布置作业	1. 书面作业: 完成课后习题和学习与训练; 2. 查漏补缺: 根据个人情况对课题学习复习与回顾; 3. 拓展作业: 阅读教材扩展延伸内容.	说明	记录	继续探究延伸学习