

4.3.3 对数函数的图象与性质

一、复习回顾

问题1：研究函数的一般路径？

函数的概念



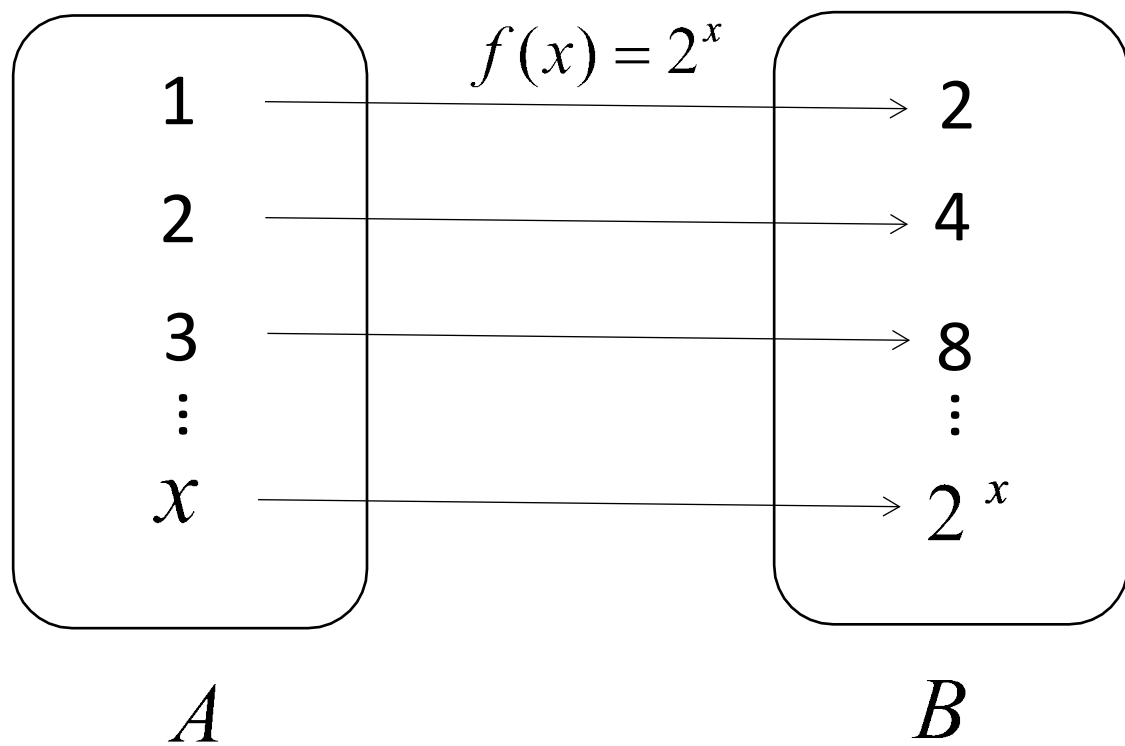
函数的性质



函数的应用

二、探索新知

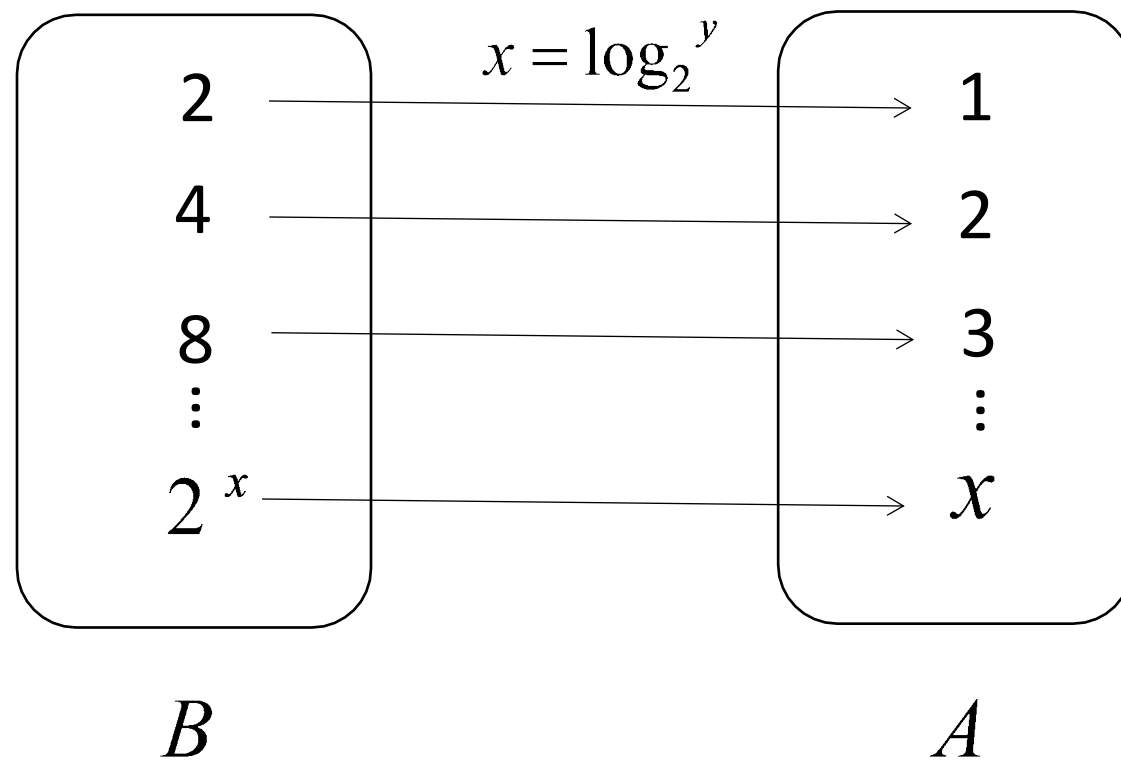
1、以 $y = 2^x$ 为例



二、探索新知

$$y = 2^x \xrightarrow{\text{反解}} x = \log_2 y$$

探究一： $x = \log_2 y$ 是函数吗？



二、探索新知

$$y = 2^x \xrightarrow{\text{反解}} x = \log_2 y \xrightarrow{\text{互换}} y = \log_2 x$$

发现1：我们得到了一个新函数 $y = \log_2 x$

二、探索新知

2、以 $y = a^x$ 为例

$$y = a^x \xrightarrow{\text{反解}} x = \log_a y \xrightarrow{\text{互换}} y = \log_a x$$

发现2：我们得到了一类新函数 $y = \log_a x$

二、探索新知

新知1：对数函数

$$y = \log a^x (a > 0, a \neq 1)$$

系数为 1

结构特征：底数为 $a(a > 0, a \neq 1)$

真数为 $x(x > 0)$

二、探索新知

$$y = 2^x \xrightarrow{\text{反解}} x = \log_2 y \xrightarrow{\text{互换}} y = \log_2 x$$

我们称： $y = \log_2 x$ 是 $y = 2^x$ 的反函数

$$y = \log_2 x \xrightarrow{\text{反解}} x = 2^y \xrightarrow{\text{互换}} y = 2^x$$

我们称： $y = 2^x$ 是 $y = \log_2 x$ 的反函数

则 $y = 2^x$ 和 $y = \log_2 x$ 互为反函数

二、探索新知

新知2：反函数

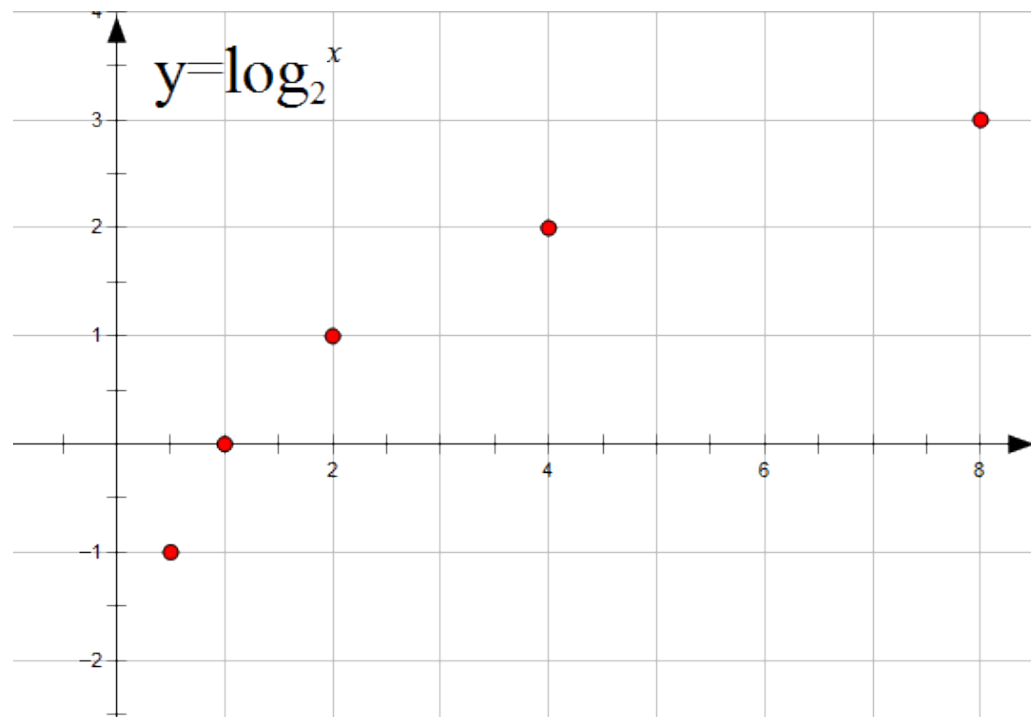
1: $y = 2^x$ 和 $y = \log_2 x$ 互为反函数

2: $y = a^x$ 和 $y = \log_a x$ 互为反函数

二、探索新知

问题2：如何画出 $y = \log_2 x$ 的图像？

| | | | | | |
|-----|---------------|---|---|---|---|
| x | $\frac{1}{2}$ | 1 | 2 | 4 | 8 |
| y | -1 | 0 | 1 | 2 | 3 |



二、探索新知

探究二：如何比较精确的画出 $y = \log_2^x$ 的图像？

问题3： $y = 2^x$ 和 $y = \log_2^x$ 图像上的点有什么关系？

| | | | | | | |
|----------------|------------|------------|------------|-------------|---------------|-----------|
| $y = 2^x$ | $A_1(1,2)$ | $A_2(2,4)$ | $A_3(3,8)$ | $A_4(4,16)$ | $A_n(n,2^n)$ | $A(x, y)$ |
| $y = \log_2^x$ | $B_1(2,1)$ | $B_2(4,2)$ | $B_3(8,3)$ | $B_4(16,4)$ | $B_n(2^n, n)$ | $B(y, x)$ |

发现3：在 $y = 2^x$ 的图像上任取一点 $A(x, y)$ ，那么 $B(y, x)$ 就在 $y = \log_2^x$ 的图像上。

二、探索新知

问题4: $A(x, y)$ 和 $B(y, x)$ 的位置关系是什么?

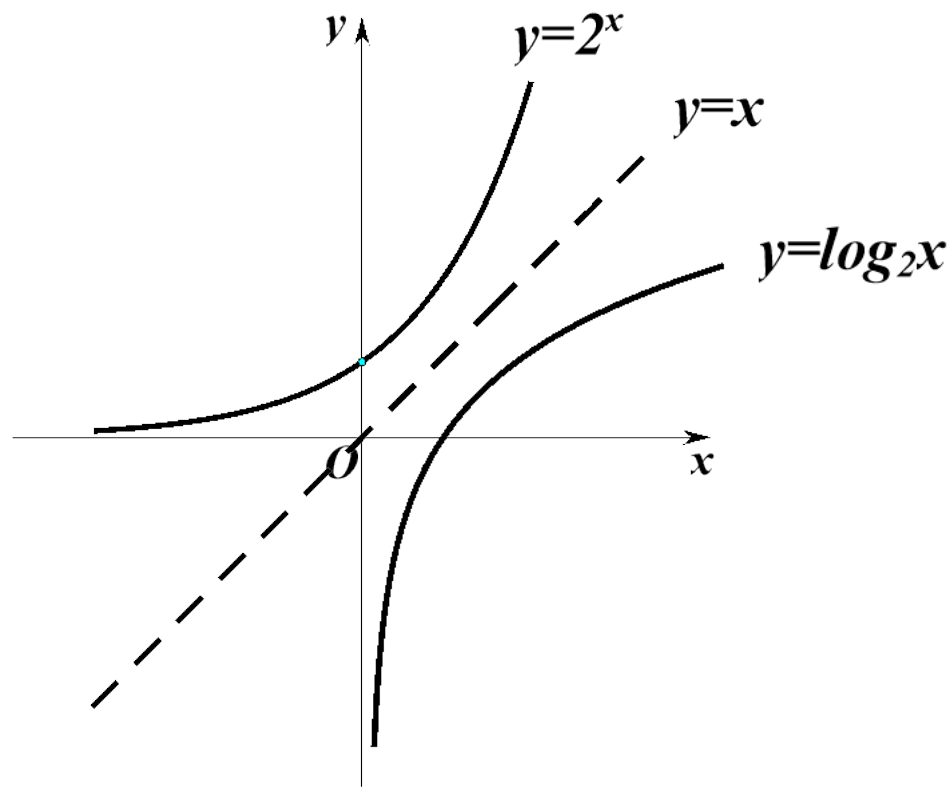
发现4: 关于直线 $y = x$ 对称.

问题5: $y = 2^x$ 和 $y = \log_2^x$ 的图像有什么关系?

发现5: 关于直线 $y = x$ 对称.

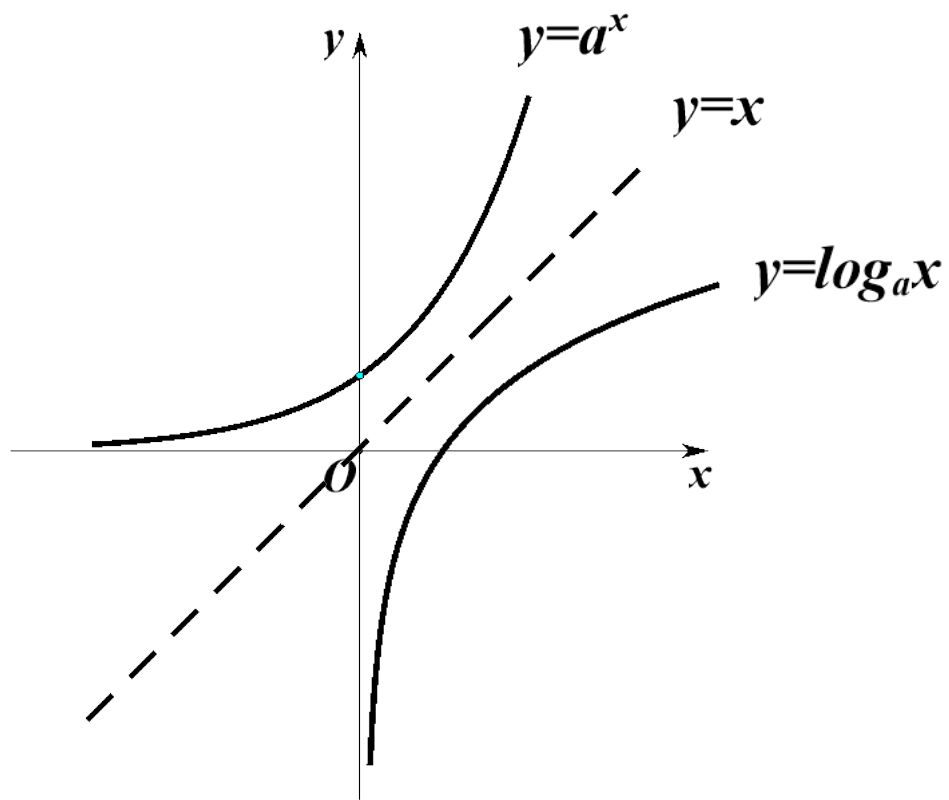
二、探索新知

探究二：如何比较精确的画出 $y = \log_2 x$ 的图像？



二、探索新知

问题6: 如何画出 $y = \log_a x$ ($a > 1$) 的图像?



以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：
<https://d.book118.com/047052022036010006>