



太原实验中学  
TAIYUAN EXPERIMENTAL MIDDLE SCHOOL

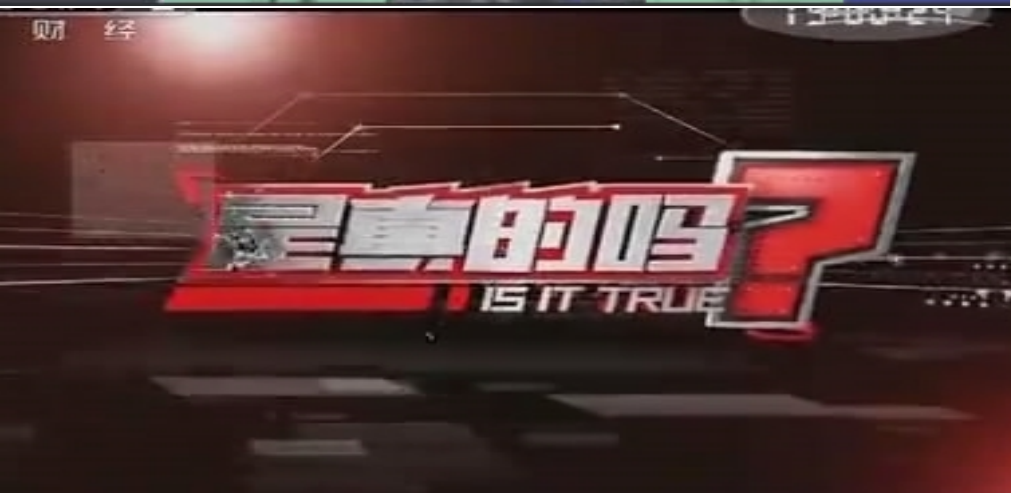
# 对数与对数运算

(第一课时)

山西 段艳芳



驴友挖到珍贵的恐龙蛋化石



嘿，挖到几枚恐龙蛋，送到权威机构做了**碳14同位素**鉴定，结果是白垩纪的恐龙蛋化石，现在坐等博物馆人员上门收购！



知识

思维



## 碳14同位素法检测原理

生物死亡后，它机体内原有的碳14含量，**每经过大约6000年，会衰减为原来的一半**，这个时间称为“半衰期”。研究人员常常根据机体内碳14的含量来推断生物体的年代，其中**半衰次数 $x$ 与碳14的含量 $P$ 之间的关系为**

$$: P = \left(\frac{1}{2}\right)^x.$$

例如：北京周口店的“田园洞人”就是根据碳14同位素法推断出大约生活在2.5万——3万年前。

但是，当生物组织内的碳14含量不足千分之一（这里我们按 $\frac{1}{1024}$ 来计算）时，放射性探测器就**测不到**碳14了。



**Q1: 众所周知，恐龙生活在距今大约6500万年前的地球上，那么根据碳14同位素法能够推断出恐龙蛋化石的年代吗**

**?**

$$\left(\frac{1}{2}\right)^x = \frac{1}{1024}$$





情境二：解方程：1)  $2^x = 2$ ； 2)  $2^x = 3$ ； 3)  $2^x = 4$ 。

Q2: 这些问题有什么共同特征？

$$\left(\frac{1}{2}\right)^x = \frac{1}{1024}$$

$$2^x = 2$$

$$2^x = 3$$

$$2^x = 4$$



$$a^b = c (a > 0)$$

$$a^b = x$$

$$a^x = c$$

$$x^a = c$$

$$4^3 = x$$

$$4^x = 64$$

$$x^3 = 64$$

乘方

???

开方



情境二：解方程：1)  $2^x = 2$ ; 2)  $2^x = 3$ ; 3)  $2^x = 4$ .

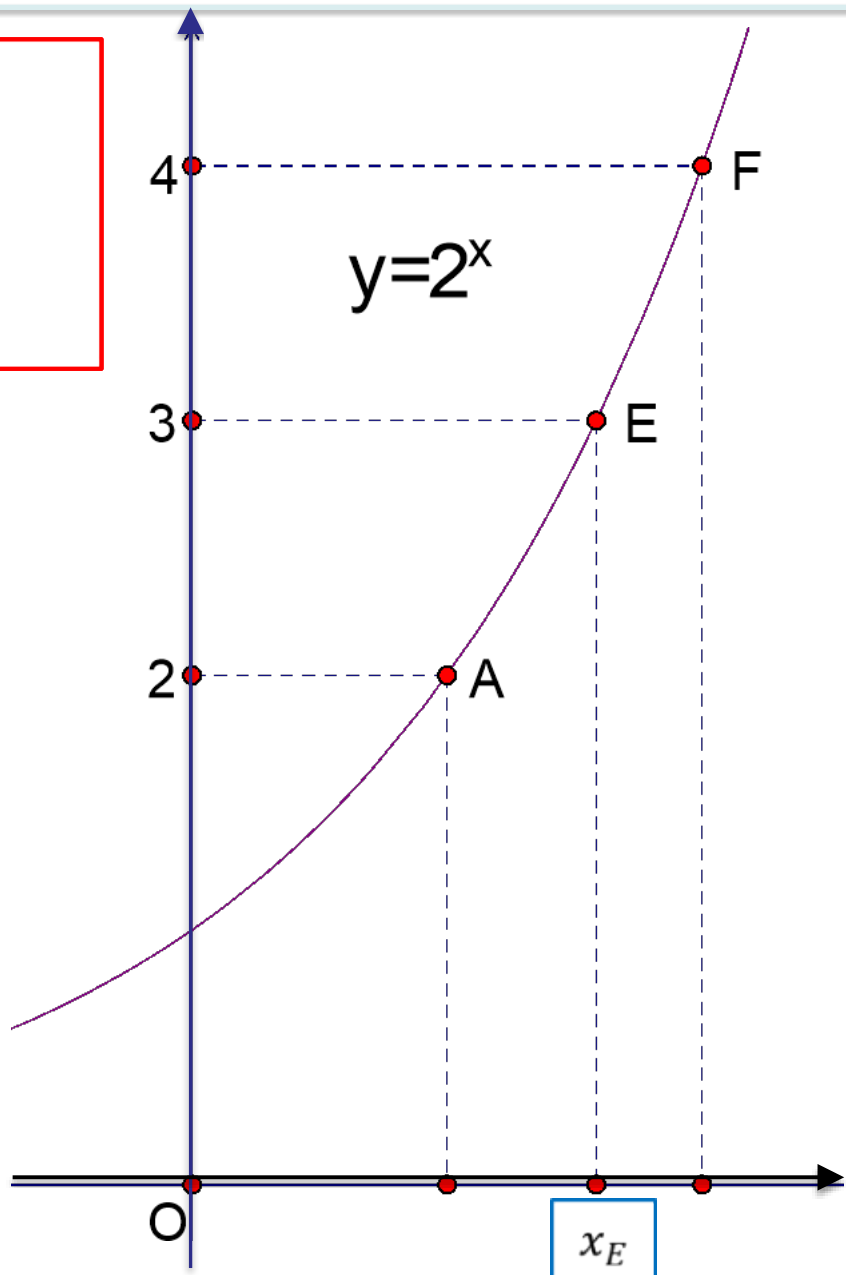


Q3:根据指数函数的图象:

1. 对于指数 $x$ , 你认为 $x$ 的值存在吗?
2. 如果存在, 有多少个符合条件的 $x$ 值? 为什么?
3. 你能估计出 $x$ 的大致范围吗? 为什么?

$$2^x = 3$$

$$x = \log_2 3$$

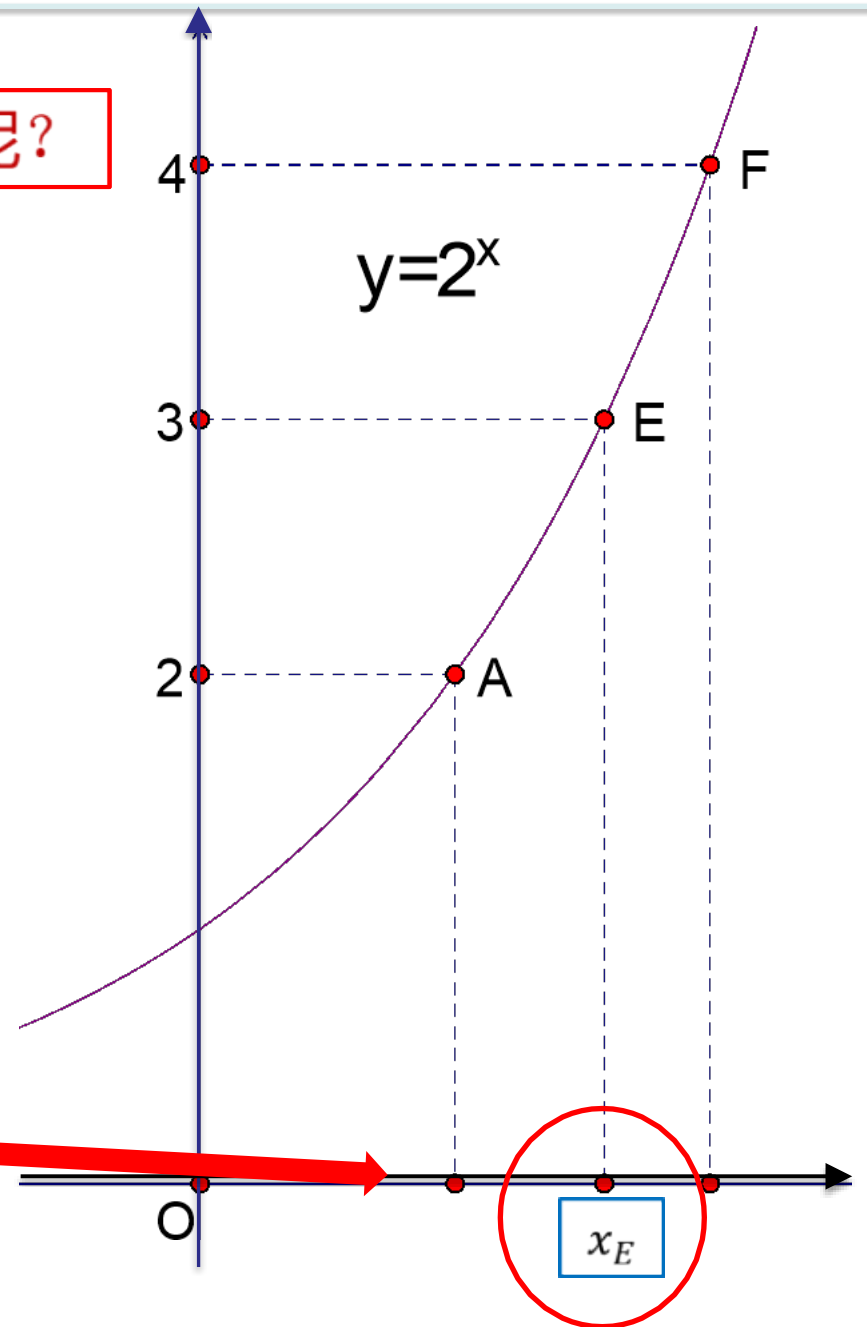




Q4:结合方程 $2^x = 3$ 思考, 这个符号 $\log_2 3$ 表示什么呢?

$$2^{\log_2 3} = 3$$

$$x = \log_2 3$$



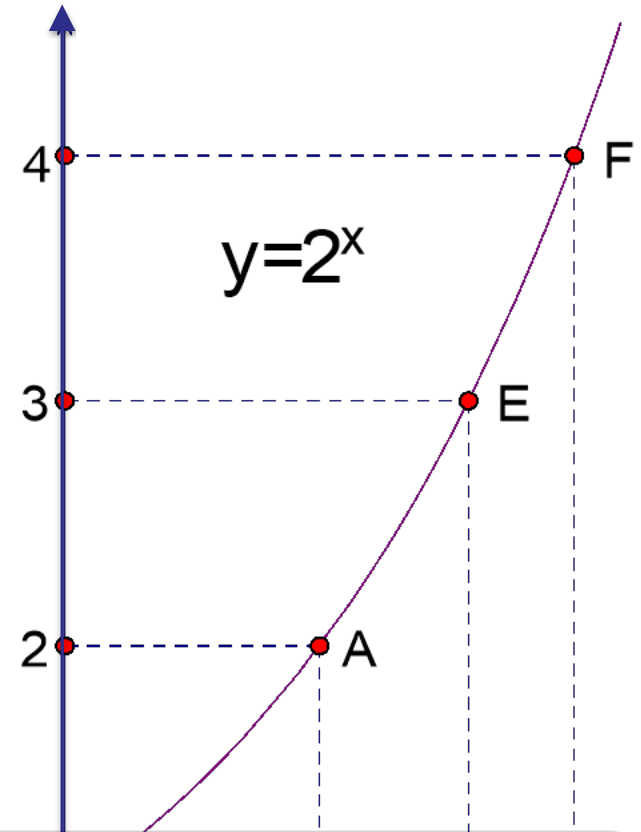




$$2^{\log_2 4} = 4$$

$$x = \log_2 4$$

$$= 2 = \sqrt{4} = \frac{6}{3} = \dots$$





$$x = \log_3 27$$

$$3^x = 5$$

$$3^x = 27$$

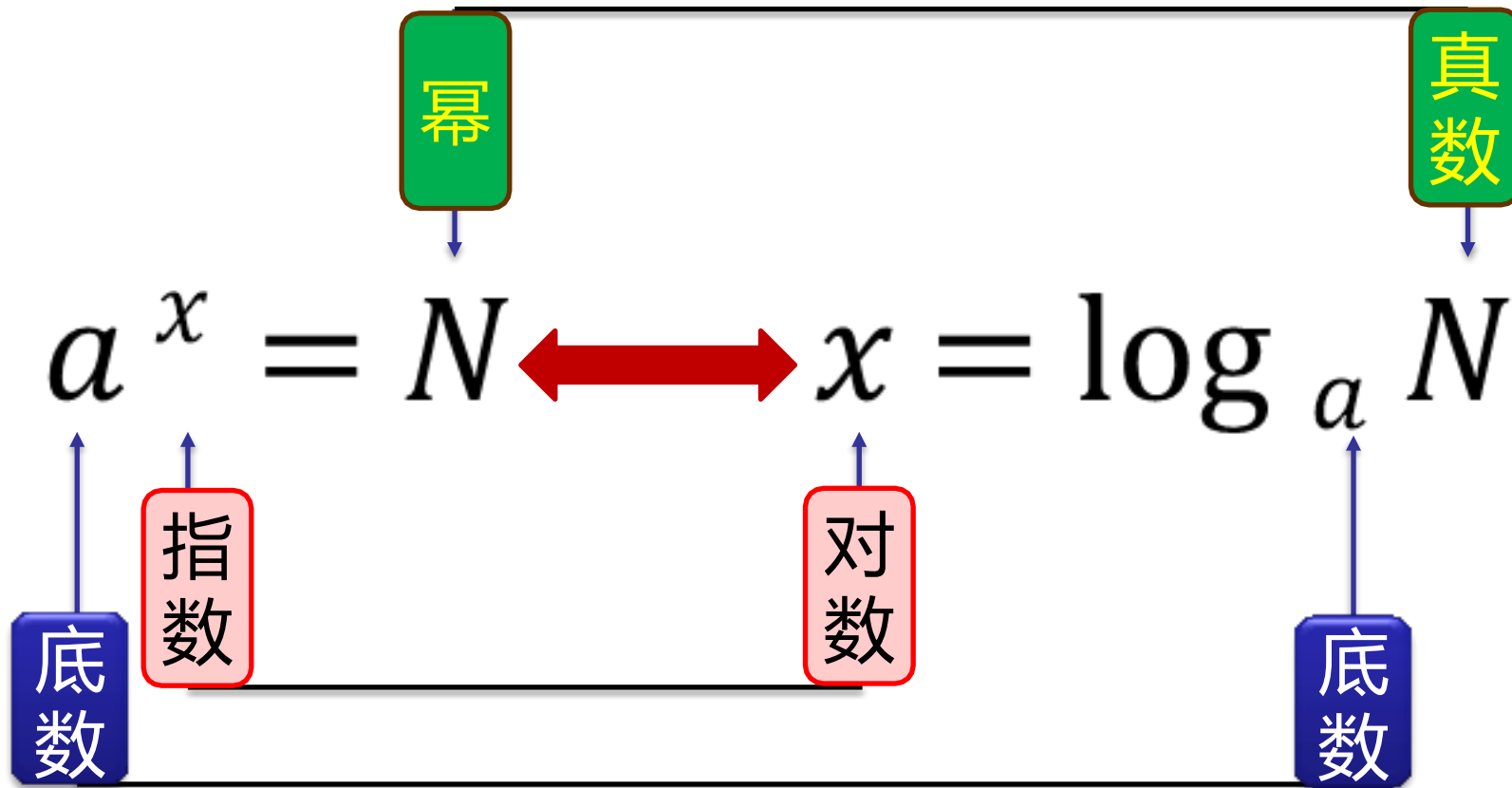
$$x = \log_3 5$$



$\log_a N$



Q5:对数式与指数式中,  $a$ ,  $x$ ,  $N$ 的名称相同吗?



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/375211241103011132>