

佛教大光慈航中學  
中四級數學科

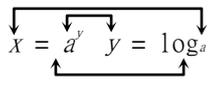
姓名：\_\_\_\_\_ 分數：\_\_\_\_\_  
班別：\_\_\_\_\_ ( ) 日期：\_\_\_\_\_

第八課 對數

對數的意義

設  $a > 0$  及  $a \neq 1$ 。

- (a) 若  $X = a^y$ ，則  $y = \log_a X$ 。
- (b) 若  $y = \log_a X$ ，則  $X = a^y$ 。
- (c)  $\log_{10} X$  (或  $\log X$ ) 表示  $X$  的常用對數。



- $\log_a X$  稱為  $X$  以  $a$  為底的對數。
- 當  $a > 0$ 、 $a \neq 1$  及  $X > 0$  時， $\log_a X$  才有意義。

**例題 1**

求  $\log_4 64$  的值。

$\because 4^3 = 64$  底 = 4

$\therefore \log_4 64 = \underline{3}$

求下列各對數的值。[第 1–2 題]

↪ 習題 8A : 3

1.  $\log_6 1$

2.  $\log_9 3$


**例題 2**

若  $\log_7 X = 2$ ，求  $X$  的值。

$\because \log_7 X = 2$

$\therefore X = 7^2$

$= \underline{49}$

求下列各式中  $X$  的值。[第 3–4 題]

↪ 習題 8A : 4

3.  $\log_4 X = 1$

4.  $\log_{\frac{1}{3}} X = 3$


### 對數的性質

設  $a, b > 0, a, b \neq 1$  及  $x, y > 0$ 。

(a)  $\log_a a^x = x$

(b)  $\log_a 1 = 0$

(c)  $\log_a a = 1$

(d)  $\log_a xy = \log_a x + \log_a y$

(e)  $\log_a \frac{x}{y} = \log_a x - \log_a y$

(f)  $\log_a x^k = k \log_a x$  ( $k$  是任意實數)

(g)  $\log_a x = \frac{\log_b x}{\log_b a}$  (換底公式)

### 例題 3

求  $\log_5 3 + \log_5 \frac{1}{3}$  的值。

$$\begin{aligned} \log_5 3 + \log_5 \frac{1}{3} &= \log_5 \left( 3 \times \frac{1}{3} \right) &< \log_a x + \log_a y = \log_a xy \\ &= \log_5 1 \\ &= \underline{0} &< \log_a 1 = 0 \end{aligned}$$

不用計算機，求下列各題的值。[第 5–8 題]

5.  $\log_{10} 2 + \log_{10} 5$

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

6.  $\log_3 81 - \log_3 9$

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

7.  $\log 3 \times \log_3 10$

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

8.  $\frac{\log_2 7^4}{\log_2 7^9}$

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---