

คณิตศาสตร์เพิ่มเติม

ม.4 เล่ม 2

บทที่ 2 ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียล
และฟังก์ชันลอการิทึม

อ.นพรัตน์ สงวนทรัพย์

การเปลี่ยนฐาน ของลอการิทึม

$$y = \log_a x$$

?

ลอการิทึมสามัญ

ลอการิทึมสามัญ หมายถึง ลอการิทึมฐาน 10 เขียนแทนด้วย

$\log_{10}A$ หรือ $\log A$

ลอการิทึมสามัญ

เมื่อเขียนจำนวนจริง N ใด ๆ ในรูปของ $a \times 10^n$

โดยที่ $1 \leq a < 10$ และ $n \in I$

จะสามารถหาค่าของ $\log N$ ได้โดย

$$\log N = \log(a \times 10^n)$$

$$\log N = \log a + \log 10^n$$

$$\log N = \log a + n$$

จะสามารถหาค่าของ $\log N$ ได้โดย

$$\log N = \log a + n$$

เรียก n ซึ่งเป็นจำนวนเต็มว่า **ค่าคาแรคเทอริสติก (Characteristic)**

เรียก $\log a$ ซึ่ง $0 < \log a < 1$ ว่า **ค่าแมนทิสซา (Mantissa)**

เรียก N ว่า แอนติลอการิทึม (Antilogarithm) ของ $\log N$ (มีค่าเป็นบวกเสมอ)

แอนติลอการิทึม

เป็นการทำย้อนกลับเมื่อกำหนดค่า $\log N$ แล้วให้หาค่า N โดยเรียก N ว่า แอนติลอการิทึม ของ $\log N$

จะได้ 1. *Antilog* $x = N$ เมื่อ $\log N = x$

2. *Antilog* ($\log N$) = N

log N	log (a×10ⁿ)	characteristic	mantissa
1. log 316			
2. log 31.6			

log N	log (a×10ⁿ)	characteristic	mantissa
3. log 0.00316			
4. log 413.75			

2. กำหนด $\log 4.85 \approx 0.6857$ หาค่าของ

2.1 $\log 485$

2. กำหนด $\log 4.85 \approx 0.6857$ หาค่าของ

2.3 $\log 0.00485$

2. กำหนด $\log 4.85 \approx 0.6857$ หาค่าของ

2.3 $\log 485000$

3. กำหนด $\log 896$ มีค่า mantissa = 0.9523 หาค่าของ

3.1 $\log 8.96$

3. กำหนด $\log 896$ มีค่า mantissa = 0.9523 หาค่าของ

3.2 $\log 0.000896$

4. กำหนด $\log 1.15 \approx 0.0607$, $\log 1.16 \approx 0.0645$

หาค่าของ $\log 1153$

5. กำหนด $\text{Antilog } 0.4082 = 2.56$ หาค่าของ N

$$5.1 \quad \log N = 4.4082$$

5. กำหนด $\text{Antilog } 0.4082 = 2.56$ หาค่าของ N

$$5.2 \quad \log N = 0.4082 - 2$$

5. กำหนด $\text{Antilog } 0.4082 = 2.56$ หาค่าของ N

$$5.3 \quad \log N = -3.4082$$

การเปลี่ยนฐานลอการิทึม

เมื่อ a, M, N เป็นจำนวนจริงบวก โดยที่ $a \neq 1$

จะได้ว่า
$$\log_N M = \frac{\log_a M}{\log_a N}$$



เช่น กำหนดให้ $\log 1.2 \approx 0.0792$, $\log 5 \approx 0.6990$

หาค่าของ $\log_5 12$

เช่น กำหนดให้ $\log_4 5 \approx 1.1609$ หาค่าของ $\log_{1,024} 5$

เช่น กำหนดให้ $\log_3 7 \approx 1.771$ หาค่าของ $\log_9 7$

เช่น หาค่าของ $\sqrt{6.28}$ เมื่อกำหนดให้ $\text{Antilog } 0.7980 = 6.28$

$\text{Antilog } 0.3979 = 2.50$ และ $\text{Antilog } 0.3997 = 2.51$

ลอการิทึมธรรมชาติ

ลอการิทึมธรรมชาติ คือ $\log$ ฐาน e

เมื่อ e เป็นจำนวนอตรรกยะ และ $e \approx 2.718$

$\log_e x$ จะเขียนแทนด้วย $\ln x$



$$\text{Ex} \quad \ln x = \frac{\log x}{\log e} = \frac{\log x}{0.4343}$$

$$; \log e \approx 0.4343$$



1. หาค่าของ $\ln 72$ เมื่อ $\log 72 = 1.8573$

2. หาค่าของ $\ln 0.324$ เมื่อ $\text{Antilog } 0.5105 = 3.24$

3. $\log [\ln 3.02 + 2\ln 3 - \ln 10]^{10}$

4. $e^{-\ln 2 + \ln 10} + \ln 302 + \ln 0.1 + \ln 0.09$