

<b>การเปรียบเทียบค่าลอการิทึมและการเขียนกราฟฟังก์ชันลอการิทึมอย่างง่าย</b>		
Comparison of the Logarithm functions and Graph of logarithmic functions		
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	สาระที่ 4 พีชคณิต	วิชา ค32201 คณิตศาสตร์เพิ่มเติม1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
<p><u>ผลการเรียนรู้</u> นำทฤษฎีของเลขยกกำลังมาใช้บวก ลบ คูณ หาร แก่สมการในรูปเลขยกกำลังหรือจำนวนที่ติดกรณฑ์ที่สอง และเขียนกราฟ บอกระยะ โดเมน เรนจ์ ของฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียลและฟังก์ชันลอการิทึมได้</p> <p><u>Learning outcomes.</u> The theory of exponents used deliberate and solve equations in exponents or the number of square root and write graph , find the domain and range of exponential functions and logarithm functions.</p> <p><u>จุดประสงค์ปลายทาง</u> เปรียบเทียบค่าลอการิทึมและเขียนกราฟของฟังก์ชันลอการิทึมอย่างง่ายได้</p> <p><u>Intended destination.</u> Compare the logarithmic functions and sketch the graphs of logarithmic functions</p>		
ครูผู้สอน	นางมาลัยพร เอื้อสุวรรณ	Instructor. Mrs. Malaiporn uasuwon

Name ..... Class. ....No.....  
 %%%%%%%%%%

**ฟังก์ชันลอการิทึม (Logarithmic Functions)**

1..Definition ฟังก์ชันลอการิทึม  $f(x) = \{(x,y) \in R^+ \times R / y = \log_a x, a > 0, a \neq 1\}$  ซึ่งเป็นฟังก์ชันผกผันของฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียล  $\{(x,y) \in R \times R^+ / y = a^x, a > 0, a \neq 1\}$

The inverse of exponential functions คือ  $\{(x,y) \in R^+ \times R / x = a^y, a > 0, a \neq 1\}$  ซึ่งเป็นฟังก์ชันลอการิทึม จากความสัมพันธ์ระหว่าง  $x$  และ  $y$  ที่เขียนในรูป  $y = \log_a x$  และ  $x = a^y$  ซึ่ง  $x > 0, a \neq 1$  มีความหมายเดียวกัน นั่นคือ  $y = \log_a x \iff x = a^y$

Sketch the graph all the both axis

- 1)  $y = \log_2 x$  จะได้  $2^y = x$
- 2)  $y = \log_{\frac{1}{2}} x$



Example 1 Summary of the logarithmic function.  $y = \log_a x \iff a^y = x, a > 0, a \neq 1$

- 1) จำนวนจริงอยู่หลัง log คือ  $x$  และ  $x$  .....
- 2) จำนวนจริงที่เป็นฐานของ log คือ  $a$  และ  $a$  .....
- 3) ค่าของ  $y$  หรือ  $\log_a x$  เป็นจำนวน .....
- 4) โดเมนของฟังก์ชันลอการิทึม คือ.....หรือ  $D_f = \{ x/x.....\}$
- 5) เรนจ์ของฟังก์ชันลอการิทึม คือ.....หรือ  $R_f = \{ y/y.....\}$
- 6) ถ้า  $0 < a < 1$  แล้ว  $y = \log_a x$  จะเป็นฟังก์ชัน .....
- ถ้า  $a > 1$  แล้ว  $y = \log_a x$  จะเป็นฟังก์ชัน .....
- 7) กราฟของฟังก์ชันลอการิทึมจะตัดแกน.....ที่จุด.....เสมอ เพราะ  $a^0 = 1$

8) ค่าของฟังก์ชันลอการิทึม  $y = \log_a x$

ถ้า  $x > 1$  ,  $a > 1$  หรือ  $0 < a < 1$  และ  $0 < x < 1$  ค่าของ  $\log_a x$  จะเป็นจำนวน.....

ถ้า  $x > 1$  และ  $0 < a < 1$  หรือ  $0 < x < 1$  และ  $a > 1$  ค่าของ  $\log_a x$  จะเป็นจำนวน.....

Alternate Example 2 Indicate the exponential function is increasing or decreasing.

1)  $y = \log_8 x$  ,  $a = 8 > 1$  increasing function

2)  $y = \log_{\frac{2}{3}} x$  .....

3)  $y = -\log_{\frac{5}{3}} x$  .....

4)  $y = \log_{10} x$  .....

การเปรียบเทียบค่าของฟังก์ชันลอการิทึมโดยใช้ความรู้เรื่องฟังก์ชัน เพิ่ม / ลด

ลอการิทึมของจำนวนจริง (x) และจำนวนจริง (y) มีค่าต่างกัน แต่มีฐาน (a) เดียวกัน

ถ้า  $a > 1$  ฟังก์ชันเพิ่ม  $x > y \leftrightarrow \log_a x > \log_a y$

$x < y \leftrightarrow \log_a x < \log_a y$

ถ้า  $0 < a < 1$  ฟังก์ชันลด  $x > y \leftrightarrow \log_a x < \log_a y$

$x < y \leftrightarrow \log_a x > \log_a y$

Alternate Example 3 Compare the logarithmic functions to greater or less than.

1)  $\log_3 0.0001$ .....  $\log_3 0.001$  ,  $3 > 1$ , increasing function,  $0.0001 < 0.001$  ,  
then  $\log_3 0.0001 < \log_3 0.001$

2)  $\log_{10} 8$  .....  $\log_{10} \frac{1}{8}$  ,  $10 > 1$  .....  $8 > \frac{1}{8}$ , then.....

3)  $\log_{\frac{1}{2}} 10$  .....  $\log_{\frac{1}{2}} 100$  .....

4)  $\log_4 10$  .....  $-\log_{\frac{1}{4}} 5$  .....

Alternate Example 4 จงพิจารณาว่าข้อความต่อไปนี้ เป็นจริงหรือเท็จ (True or false)

1)  $\log_{10} 12 > 1$  then  $12 > 10^1$  therefore  $\log_{10} 12 > \log_{10} 10^1$  นั่นคือ  $\log_{10} 12 > 1$

answer True

2)  $\log_{\frac{1}{3}} \frac{1}{2} > 1$ , then  $\frac{1}{2} > (\frac{1}{3})^1$ , therefore  $\log_{\frac{1}{3}} \frac{1}{2} < \log_{\frac{1}{3}} (\frac{1}{3})^1$ , so  $\log_{\frac{1}{3}} \frac{1}{2} < 1$

answer false

3)  $2 \leq \log_4 20$  .....

4)  $2 < \log_{10} 500 < 3$  then  $10^2 < 500 < 10^3$  therefore  $\log_{10} 10^2 < \log_{10} 500 < \log_{10} 10^3$

นั่นคือ  $2 < \log_{10} 500 < 3$  ,so True

**Personal Skills 1**

**Comparison of the Logarithm functions and Graph of logarithmic functions**

Learning outcomes. The theory of exponents used deliberate and solve equations in exponents or the number of square root and write graph , find the domain and range of exponential functions and logarithm functions.

Intended destination. Compare the logarithmic functions and sketch the graphs of logarithmic functions.

Name ..... Class. ....No.....group.....

Name of team .....

Compare the logarithmic functions.( 10 points)



**Section 1** Indicate the exponential function is increasing or decreasing. ( 2 points)

function	Solution /Reason
1) $y = -\log_{0.2}x$	
2) $x = 5^y$	

**Section 2** Fill mark = , < , > So that sentence is true. ( 6 points )

function	Solution/Reason
1. $\log_3 1$ ..... $\log_{0.1} 1$	1).....
2. $\log_5 1$ ..... $\log_6 1$	2).....
3. $\log_{\frac{1}{3}} 1$ ..... $\log_4 1$	3).....
4. $\log_6 0.4$ ..... $\log_6 1.4$	4).....
5. $-\log_7 5.5$ ..... $-\log_7 5.51$	5).....
6. $\log_{\frac{2}{3}} \pi$ ..... $-\log_{\frac{3}{2}} \pi^{-1}$	6).....

**Section 3** These sentences true or false ( 2 points )

Problem	Solution/Reason
1) $-2 < \log_{\frac{1}{5}} 15 < -1$	
2) $-3 < \log_4 \frac{1}{50} < -2$	

When finished. To change the practice with a friend check the accuracy. You have to do is greater than or equal to 75 percent



Summary score

Score 10 points made ..... points

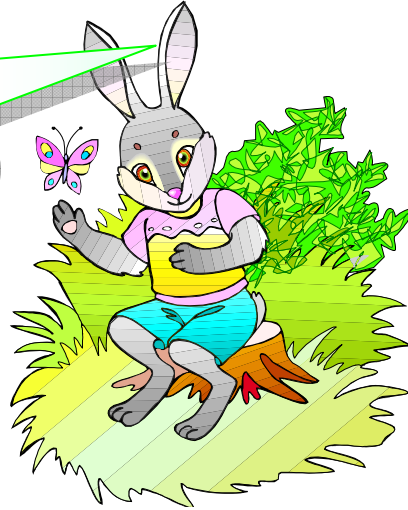
Instructor. Mrs. Malaiporn uasuwan

## แบบฝึกทักษะที่ 2

เรื่อง การเปรียบเทียบค่าลอการิทึมและการเขียนกราฟฟังก์ชันลอการิทึมอย่างง่าย  
ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....กลุ่มที่.....

ชื่อกลุ่ม .....

น้อง ๆ เปรียบเทียบฟังก์ชันลอการิทึม  
และเขียนกราฟของฟังก์ชันลอการิทึม  
อย่างง่ายได้นะครับ



ครูผู้สอน นางมาลัยพร เอื้อสุวรรณ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์



เรามาลองทำแบบฝึก  
ทักษะกันเลยนะครับ

จงทำให้เป็นผลสำเร็จ (10 คะแนน)

ตอนที่ 1 ฟังก์ชันต่อไปนี้เป็นฟังก์ชันเพิ่มหรือลด (2 คะแนน)

ฟังก์ชัน	คำตอบ/เหตุผล
1) $y = \log_{0.1} x$	
2) $x = \left(\frac{1}{10}\right)^y$	

ตอนที่ 2 จงเติมเครื่องหมาย =, <, > เพื่อให้ประโยคเป็นจริง ( 6 คะแนน )

ฟังก์ชัน	เหตุผล
1) $\text{Log}_4 1 \dots\dots\dots \log_{1/4} 1$	1).....
2) $\text{Log}_6 1 \dots\dots\dots \log_7 1$	2).....
3) $\log_{\frac{1}{5}} 1 \dots\dots\dots \log_4 1$	3).....
4) $-\log_{\frac{1}{2}} 4 \dots\dots\dots \log_{\frac{1}{2}} 4$	4).....
5) $\log_{10} e \dots\dots\dots \log_{10} e^{-1}$	5).....
6) $\log_3 5 \dots\dots\dots \log_{\frac{1}{4}} 5$	6).....

ตอนที่ 3 จงพิจารณาว่าข้อความต่อไปนี้เป็นจริงหรือเท็จ ( 2 คะแนน)

ปัญหา	คำตอบ/เหตุผล
1) $-2 < \log_{\frac{1}{3}} 15 < -1$	
2) $-3 < \log_4 \frac{1}{15} < -2$	



**สรุปผลการปฏิบัติกิจกรรม**

คะแนนเต็ม 10 คะแนน ผ่าน (ตั้งแต่ 7.5 คะแนนขึ้นไป) ทำได้ ..... คะแนน