

สมการและอสมการเอกซ์โพเนนเชียล ( Exponential equation and Exponential inequality )		
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	สาระที่ 4 พีชคณิต	วิชา ค32201 คณิตศาสตร์เพิ่มเติม1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
<p>ผลการเรียนรู้ แก่สมการเอกซ์โพเนนเชียลและสมการลอการิทึมและนำความรู้เรื่องฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียลและลอการิทึมไปประยุกต์ใช้กับปัญหาอื่นๆได้</p> <p><u>Learning outcomes.</u> Solve exponential equation and logarithmic equation and use the properties of functions to solve other problems.</p>		
<p>จุดประสงค์ปลายทาง สามารถแก้สมการและอสมการเอกซ์โพเนนเชียลอย่างง่ายได้</p> <p><u>Intended destination.</u> Solve the exponential equation and exponential inequality.</p>		
ครูผู้สอน นางมาลัยพร เอื้อสุวรรณ Instructor. Mrs. Malaiporn uasuan		

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

%%%%%%%%%

### Exponential equation and Exponential inequality

- สมการเอกซ์โพเนนเชียล หมายถึง สมการที่มีตัวแปรปรากฏที่เลขชี้กำลังและมีฐานเป็นค่าคงตัว เช่น  $2^{x+1} = 6$        $3^{2x} + 3^x - 6 = 0$
- อสมการเอกซ์โพเนนเชียล หมายถึง อสมการที่อยู่ในรูปเลขยกกำลังซึ่งมีฐานเป็นค่าคงตัวและเลขชี้กำลังเป็นตัวแปร เช่น  $2^{x+1} \geq 6$        $3^{2x} + 3^x - 6 < 0$
- การแก้สมการเอกซ์โพเนนเชียลคือการหาคำตอบของสมการซึ่งจำเป็นจะต้องใช้ความรู้ลอการิทึม แต่ในที่นี้จะพักเรื่อง ลอการิทึมไว้ก่อนและจะหาคำตอบของสมการโดยวิธี
  - ใช้สมบัติของฟังก์ชันหนึ่งต่อหนึ่ง นั่นคือ  $a^x = a^y$  ก็ต่อเมื่อ  $x = y$  เมื่อ  $a > 0$  และ  $a \neq 1$
  - ถ้าสมการเอกซ์โพเนนเชียลอยู่ในรูปเลขยกกำลังที่มีฐานต่างกันหาคำตอบได้โดยใช้สมบัติถ้า  $a > 0$ ,  $a \neq 1, b > 0, b \neq 1, a \neq b$  แล้ว  $a^x = b^x$  ก็ต่อเมื่อ  $x = 0$
- การแก้อสมการเอกซ์โพเนนเชียล สามารถหาคำตอบได้ 2 วิธี คือ
  - โดยการเขียนกราฟ ใช้กับอสมการที่มีฐานต่างกันและสามารถหาจุดตัดของกราฟได้ง่าย
  - ใช้สมบัติของฟังก์ชันเพิ่มหรือฟังก์ชันลด
    - ถ้า  $a > 1$  จะได้  $a^x > a^y$  ก็ต่อเมื่อ  $x > y$  เมื่อ  $a > 0$  และ  $a \neq 1$
    - ถ้า  $0 < a < 1$  จะได้  $a^x > a^y$  ก็ต่อเมื่อ  $x < y$  เมื่อ  $a > 0$  และ  $a \neq 1$

Alternate Example 1 Solve each exponential equation and exponential inequality.

1)  $10^x = 100$

solution  $10^x = 10^2$

$10^x = 10^2$  because  $a^x = a^y$  so;  $x = y$

Therefore;  $x = 2$  answer { 2 }

2)  $3^x < \frac{1}{27}$

solution  $3^x < \frac{1}{27}$   
 $3^x < (3^{-3})$

$3^x < 3^{-3}$  if  $a > 1$  then  $a^x < a^y$  so;  $x < y$

Therefore;  $x < -3$  answer.....

3)  $(\frac{1}{16})^x \geq 4$

solution  $(16^{-1})^x \geq 4^1$

$((4^2)^{-1})^x \geq 4^1$

$4^{-2x} \geq 4^1$

$-2x \geq 1$

$x \leq \frac{-1}{2}$

answer  $(-\infty, \frac{-1}{2}]$

4)  $2^{x^2-2x} = 8^{x-2}$

solution  $2^{x^2-2x} = (2^3)^{x-2}$

$2^{x^2-2x} = 2^{3x-6}$

$x^2 - 2x = 3x - 6$   $a^x = a^y$  so;  $x = y$

$x^2 - 5x + 6 = 0$

$(x-2)(x-3) = 0$

$x = 2$  or  $3$

answer { 2, 3 }

5)  $6(3)^{x+2} - 4(5)^{x+3} = 3^{x+4} - 5^{x+4}$

.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

## Personal Skills 1

Exponential equation and Exponential inequality

Learning outcomes. Solve exponential equation and logarithmic equation and use the properties of functions to solve other problems.

Intended destination. Solve the exponential equation and exponential inequality.

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

Name of team .....

Solve each exponential  
equation and exponential  
inequality. ( 10 points )



$$1) \left(\frac{1}{2}\right)^x = 16$$

solution

$$2) 4^{-x} = \frac{1}{64}$$

solution

$$3) \left(\frac{1}{2}\right)^{2x} = 64$$

solution

$$4) 5^x \leq 125$$

solution

$$5) \left(\frac{2}{3}\right)^x \geq \frac{81}{16}$$

solution

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

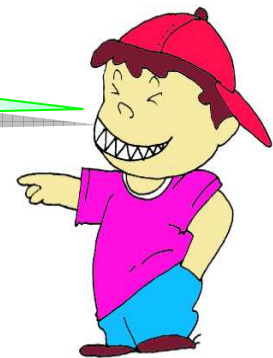
แบบฝึกทักษะที่ 2

เรื่อง สมการและอสมการเอกซ์โพเนนเชียล

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....กลุ่มที่.....

ชื่อกลุ่ม .....

แก้สมการและอสมการเอกซ์โพเนนเชียลอย่างง่ายให้ได้



ครูผู้สอน นางมาลัยพร เอื้อสุวรรณ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

จงหาเซตคำตอบของสมการหรืออสมการต่อไปนี้ (10 คะแนน)

1)  $\left(\frac{1}{3}\right)^x = 81$

2)  $5^{-x} = \frac{1}{125}$

$$3) \left(\frac{1}{4}\right)^{2x} = 128$$

$$4) 6^x \leq 216$$

$$5) \left(\frac{2}{3}\right)^x \geq \frac{243}{32}$$

ทำให้เสร็จแล้วจะได้เปลี่ยนกับ  
เพื่อนตรวจความถูกต้อง  
ต้องถูกต้องอย่างน้อยร้อยละ 75



### สรุปผลการปฏิบัติกิจกรรม

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