

I. เลขยกกำลัง

สมบัติของเลขยกกำลัง

ฐาน	เลขชี้กำลัง	อื่นๆ
$a^m \cdot a^n = a^{m+n}$	$(a^m)^n = a^{mn}$	$0^n = 0, n \neq 0$
$\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$	$(ab)^m = a^m b^m$	$1^n = 1$
	$\left(\frac{a}{b}\right)^m = \frac{a^m}{b^m}, b \neq 0$	$a^0 = 1, a \neq 0$
	$a^{-n} = \frac{1}{a^n}$	$(-1)^n = \begin{cases} -1 & \text{เมื่อ } n \text{ เป็นเลขคี่} \\ 1 & \text{เมื่อ } n \text{ เป็นเลขคู่} \end{cases}$
	$a^{\frac{1}{n}} = \sqrt[n]{a}$	
	$a^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{a^m}$	

รากที่ n ของจำนวนจริง

$$y \text{ เป็นรากที่ } n \text{ ของ } x \rightarrow y^n = x \rightarrow y = \begin{cases} \pm \sqrt[n]{x}; & n \in \text{เลขคู่} \\ \sqrt[n]{x}; & n \in \text{เลขคี่} \end{cases}$$

$$1. (\sqrt[n]{x})(\sqrt[n]{y}) = \sqrt[n]{xy}$$

$$3. (\sqrt[n]{x})^n = x$$

$$2. \frac{\sqrt[n]{x}}{\sqrt[n]{y}} = \sqrt[n]{\frac{x}{y}}, y \neq 0$$

$$4. \sqrt[n]{x^n} = \begin{cases} |x|; & n \in \text{คี่} \\ x; & n \in \text{คู่} \end{cases}$$

I. เลขยกกำลัง (ต่อ)

รากที่ 2 ของ $(a+b) \pm 2\sqrt{ab}$

$$\text{รากที่ 2 ของ } (a+b) \pm 2\sqrt{ab} = \pm |\sqrt{a} \pm \sqrt{b}|$$

$$\sqrt{(a+b) \pm 2\sqrt{ab}} = \sqrt{(\sqrt{a} \pm \sqrt{b})^2} = |\sqrt{a} \pm \sqrt{b}|$$

Ex รากที่ 2 ของ $5 \pm 2\sqrt{6} = \pm |\sqrt{3} \pm \sqrt{2}|$

$$\sqrt{5 \pm 2\sqrt{6}} = |\sqrt{3} \pm \sqrt{2}| = \sqrt{3} \pm \sqrt{2}$$

การแก้สมการที่อยู่ในรูปเครื่องหมายกรณฑ์



KEY IDEA

1. จัดรูป \rightarrow (balance x / มองเป็นก้อน)
2. ยกกำลังสอง
3. ตรวจคำตอบทุกครั้ง

Trick



$$\square^\Delta = 1 \begin{cases} a^0 = 1, a \neq 0 \rightarrow \Delta = 0 \text{ และ } \square \neq 0 \\ 1^n = 1 \rightarrow \square = 1 \\ (-1)^{\text{คู่}} = 1 \rightarrow \square = -1 \text{ และ } \Delta = \text{คู่} \end{cases}$$

II. ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียล



การแก้สมการ Expo

1. $a^x = a^y \rightarrow x = y$ (ฐานเท่า, เลขชี้เท่า)
2. $a^x = b^x \rightarrow x = 0$ (ฐานไม่เท่า, เลขชี้เท่า)
3. ฐานไม่เท่า เลขชี้ไม่เท่า \rightarrow take log หรือ วาดกราฟ

การแก้สมการ Expo

1. $a^x > a^y$ $\left\{ \begin{array}{l} \text{กรณี } 0 < a < 1 \rightarrow f \text{ ลด(ตรงข้าม)} \rightarrow x < y \\ \text{กรณี } a > 1 \rightarrow f \text{ เพิ่ม(ตามกัน)} \rightarrow x > y \end{array} \right.$
2. $a^x > b^x \rightarrow \left(\frac{a}{b}\right)^x > 1 \rightarrow \left(\frac{a}{b}\right)^x > \left(\frac{a}{b}\right)^0 \rightarrow$ พิจารณา ข้อ 1.
3. ฐานไม่เท่า เลขชี้ไม่เท่า \rightarrow take log หรือ วาดกราฟ

III. ฟังก์ชันลอการิทึม

สมบัติของลอการิทึม

- | | |
|--|--|
| 1. $\log_a 1 = 0$ | 7. $y^{\log_a x} = x^{\log_a y}$ |
| 2. $\log_a a = 1$ | 8. $a^{\log_a x} = x$ |
| 3. $\log_a x + \log_a y = \log_a xy$ | 9. $\log_a^n x = \underbrace{(\log_a x)(\log_a x) \dots (\log_a x)}_{n \text{ ตัว}}$ |
| 4. $\log_a x - \log_a y = \log_a \frac{x}{y}$ | 10. $\log 5 = 1 - \log 2$ |
| 5. $\log_a x = \frac{\log_c x}{\log_c a} = \frac{1}{\log_x a}$ | ค่าประมาณที่ควรรู้ |
| 6. $\log_a x^m = \frac{m}{n} \log_a x$ | $\log 2 \approx 0.3010$ $\log_{10} x = \log x$ |
| | $\log 3 \approx 0.4771$ $\log_e x = \ln x$ |
| | $\log 7 \approx 0.8451$ $e \approx 2.71828$ |

การแก้สมการ log



- | |
|---|
| 1. $\log_a x = \log_a y \rightarrow x = y$ (ฐานเท่า → หลัง log เท่า) |
| 2. $\log_a x = \log_b x \rightarrow x = 1$ (ฐานไม่เท่า, หลัง log เท่า → $\log_a 1 = 0$) |
| 3. ฐานไม่เท่า, หลัง log ไม่เท่า → วาดกราฟ |
| 4. ตรวจสอบคำตอบทุกครั้ง $\log_{\Delta} \square \rightarrow$ หลัง log $> 0 \rightarrow \square > 0$
\rightarrow ฐาน log $> 0, \neq 1 \rightarrow \Delta > 0, \Delta \neq 1$ |

การแก้สมการ log

- | |
|---|
| 1. $\log_a x > \log_a y \rightarrow$ กรณี $0 < a < 1 \rightarrow f$ ลด (ตรงข้าม) $\rightarrow x < y$
กรณี $a > 1 \rightarrow f$ เพิ่ม (ตามกัน) $\rightarrow x > y$ |
| 2. $\log_a x > \log_b x \rightarrow \frac{\log c}{\log c} > \frac{\log c}{\log c} \rightarrow$ พิจารณาตาม ข้อ 1 |
| 3. ฐานไม่เท่า, หลัง log ไม่เท่า → วาดกราฟ |
| 4. ตรวจสอบคำตอบทุกครั้ง $\log_{\Delta} \square \rightarrow$ หลัง log $> 0 \rightarrow \square > 0$
\rightarrow ฐาน log $> 0, \neq 1 \rightarrow \Delta > 0, \Delta \neq 1$ |