

គណិតវិភាគ

បង្រៀនដោយលោកគ្រូ ជា សុផល (Mr. Jams)

២៣ ធ្នូ ២០២១

ជំពូកទី 1

Logarithmic and Exponential Functions

1.1 Logarithmic function

និយមន័យ 1.1

យក $a > 0$ ហើយ $a \neq 1$ ។ គេតាងអនុគមន៍លោការីតគោល a ដោយអនុគមន៍

$$\begin{aligned} f: \mathbb{R}_+^* &\rightarrow \mathbb{R} \\ x &\mapsto y = \log_a x \end{aligned}$$

យើងសរសេរ $y = \log_a x \iff x = a^y$.

ជាឧទាហរណ៍ $\log_2 \sqrt{8} = 3/2$, ព្រោះថា $2^{3/2} = \sqrt{2^3} = \sqrt{8}$.

វិបាក 1.1

យើងបានវិបាកដូចខាងក្រោម

- $\log_a 1 = 0$
- $\log_a a = 1$
- $\log_a \frac{1}{a} = \log_{\frac{1}{a}} a = -1$
- $\log_a a^n = n$
- $\log_{a^m} a^n = \frac{n}{m}$

ទ្រឹស្តីបទ 1.2

នេះជាលក្ខណៈពិសេសរបស់ \log ៖

- $\log_a x_1 + \log_a x_2 = \log_a x_1 x_2$
- $\log_a \frac{1}{x} = -\log_a x$
- $\log_a x - \log_a y = \log_a \frac{x}{y}$
- $\log_a x^n = n \log_a x$

សម្រាយបញ្ជាក់ តាង $y_1 = \log_a x_1$ នោះយើងបាន $x_1 = a^{y_1}$ ។ ដូចគ្នាដែរយើងតាង $y_2 = \log_a x_2 \iff x_2 = a^{y_2}$ ។ ដូចនេះ

$$\begin{aligned} x_1 x_2 &= a^{y_1} a^{y_2} = a^{y_1 + y_2} \\ \implies y_1 + y_2 &= \log_a x_1 x_2 \end{aligned}$$



ឧទាហរណ៍ 1.1 រកតម្លៃ x បើ

$$\log_{\sqrt{3}} x + \log_{\sqrt{3}} x^2 + \log_{\sqrt{3}} x^3 + \cdots + \log_{\sqrt{3}} x^n = 2021$$

ដំណោះស្រាយ សមីការមានន័យកាលណា $x > 0$ ។ យើងបាន

$$\begin{aligned} \log_{\sqrt{3}} x + 2 \log_{\sqrt{3}} x + 3 \log_{\sqrt{3}} x + \cdots + n \log_{\sqrt{3}} x &= 2021 \\ (1 + 2 + 3 + \cdots + n) \log_{3^{1/2}} x &= 2021 \\ \frac{n(n+1)}{2} \cdot 2 \log_3 x &= 2021 \\ \implies x &= 3^{\frac{2021}{n(n+1)}} \end{aligned}$$

