អនុគមន៍លោការីត

បង្រៀនដោយៈ ហឿង សិរីវឌ្ឍន៍
លេខទូរស័ព្ទៈ 071 890 5116

ជាទូទៅ

បើគេមាន $a^x = y$ នោះ $x = \log_a y, y > 0, a > 0, a \neq 1$ ហើយ $f(x) = a^x$ មានអនុគមន៍ច្រាស $f^{-1}(x) = \log_a x$ ជាអនុគមន៍លោការីតគោល a នៃ x ។

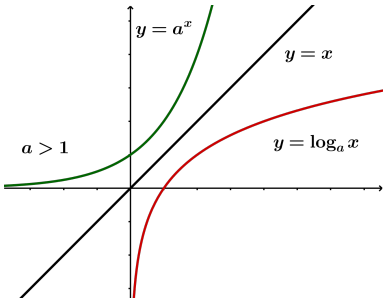
លក្ខណៈនៃលោការីត

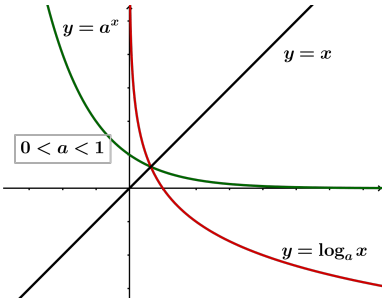
ចំពោះគ្រប់ចំនួនវិជ្ជមាន x, y និង a, b ដែល $a, b \neq 1$ គេបាន៖

- $\log_a(xy) = \log_a x + \log_a y$
- $\log_a(\frac{x}{y}) = \log_a x - \log_a y$
- $\log_a x^n = n \log_a x$
- $\log_a x = \dfrac{1}{\log_x a}$
- $\log_a a = 1$
- $\log_a 1 = 0$
- $\log_a a^x = x$
- $a^{\log_a x} = x$
- $\log_a x = \dfrac{\log_b x}{\log_b a}$

ក្រាបនៃអនុគមន៍លោការីត

- បើ $a > 1$ ក្រាបកើនពីឆ្វេងទៅស្តាំ គេថា $y = \log_a x$ ជាអនុគមន៍កើន
  - ករណី $0 < x < 1$ ឥម្ហែ $y = \log_a x < 0$
  - ករណី $x > 1$ ឥម្ហែ $y = \log_a x > 0$
- បើ $0 < a < 1$ ក្រាបចុះពីឆ្វេងទៅស្តាំ គេថា $y = \log_a x$ ជាអនុគមន៍ចុះ
  - ករណី $0 < x < 1$ ឥម្ហែ $y = \log_a x > 0$
  - ករណី $x > 1$ ឥម្ហែ $y = \log_a x < 0$
- អនុគមន៍$y = \log_a x$ មានក្រាបកាត់តាមចំនុចដែលមានកូអរដោនេ$(1, 0)$ ជានិច្ច។
- អនុគមន៍$y = \log_a x$ មានន័យចំពោះ$x > 0$ ជានិច្ច។
- អនុគមន៍$y = \log_a x$ និង $y = a^x$ មានក្រាបឆ្លុះគ្នាធៀបនឹងបន្ទាត់$y = x$ ។





សមីការនិងវិសមីការលោការីត

- បើ$a > 0, a \neq 1$ នោះសមីការ $\log_a x = \log_a y$ គេបាន $x = y$ ។
- បើ$a > 1$ នោះវិសមីការ $\log_a f(x) < \log_a g(x)$ សមមូល $\begin{cases} f(x) > 0 \\ f(x) < g(x) \end{cases}$ ។
- បើ$0 < a < 1$ នោះវិសមីការ $\log_a f(x) < \log_a g(x)$ សមមូល $\begin{cases} g(x) > 0 \\ f(x) > g(x) \end{cases}$ ។

I បម្លែងជាទម្រង់លោការីត

1. $3^4 = 81$
2. $4^3 = 64$
3. $8^{\frac{1}{3}} = 2$
4. $100^2 = 10000$
5. $2^{-5} = \dfrac{1}{32}$
6. $125^{\frac{1}{3}} = 5$
7. $8^{\frac{-2}{3}} = \dfrac{1}{4}$
8. $10^4 = 10000$
9. $5^{-2} = \dfrac{1}{25}$
10. $x^{-a} = y$
11. $8^{\frac{1}{3}} = 2$
12. $4^{-3} = \dfrac{1}{64}$
13. $A = k^r$
14. $16^{\frac{1}{4}} = 2$
15. $10^{0.3010} = 2$

II សម្រួល

1. $\log_3 27$
2. $\log_5 125$
3. $\log_4 \dfrac{1}{4}$
4. $\log_4 16$
5. $\log_2 \dfrac{1}{16}$
6. $\log_{\frac{1}{5}} 25$
7. $\log_{27} 3$
8. $\log 10000$
9. $\log_3 9^2$
10. $\log_{\frac{1}{9}} 3$
11. $\log_2 16 + \log_2 4$
12. $\log_4 \sqrt{16} - \log_4 4$
13. $2((\log 100) - 1)$
14. $\log_{\sqrt{51}} 51^2$
15. $\log_3 18 + \log_3 \dfrac{3}{2}$
16. $\log 20 + \log 50$
17. $\ln e^2 + \ln e^3$
18. $\log e^2 + \log e^{-2}$
19. $\log 200 + \log 5 - \log 100$
20. $7^{\log_{343} 27}$

III ដោះស្រាយសមីការខាងក្រោម៖

1. $\log_3 x = 3$
2. $\log_x 16 = 2$
3. $\log x + \log(x+9) = 1$
4. $\log x - \log 3 = \log 4 - \log(x+4)$
5. $\ln(2x+1) - \ln(x-1) = \ln x$
6. $\log(4+x)^5 = 5$
7. $\log \sqrt[3]{x} = \sqrt{\log x}$
8. $\log_4(x+3) + \log_4(x-3) = 2$
9. $\log_5 \sqrt{x^2+1} = 1$
10. $\log_3 5 + \log_3 x = \log_3 10$
11. $\log \sqrt[3]{x^2} + \log \sqrt[3]{x^4} = \log 2^{-3}$
12. $\log_4 x + 35 = 38$
13. $2\log_6(3x-27) = 3$
14. $\log(2x-26) + 18 = 22$
15. $5\log_3(9x+63) - 39 = -14$
16. $-4\log_2(8x-24) + 56 = 28$
17. $\log_4 8x + 13 = 17$
18. $\log_5(3+x) - \log_5 x = 2$
19. $\log_3 x^2 - \log 9x = 2$
20. $\ln(3+x) - \ln x = 2\ln 2$
21. $\log_(x^2 - 3) = 2\log(x-1)$
22. $\log_2 x + \log_2 x^2 = 15$
23. $\log_7(13x-46) = \log_7 4x$
24. $\ln(18x-46) = \ln(5x+32)$
25. $\log_3(1-x) = \log_3(x-16-x^2)$
26. $\dfrac{\log x}{\log x + 1} = -1$
27. $\dfrac{\log_2(9-2^x)}{3-x} = 1$
28. $\log_3[1+\log_3(2^x-7)] = 1$
29. $\log_{5-x}(x^2-2x+65) = 2$
30. $(\log_3 x)^2 - \log_3 x^3 + 2 = 0$
31. $\log x + \dfrac{1}{\log x} = 2$
32. $\dfrac{\log(35-x^3)}{\log(5-x)} = 3$
33. $\log_7 x + \log_x 7 = 2.5$
34. $x^{1+\log x} = 10x$
35. $\log^2 x - 3\log x = \log x^2 - 4$
36. $\log_{16} x + \log_4 x + \log_2 x = 7$
37. $\log\left(64\sqrt[24]{2^{x^2-40x}}\right) = 0$

38 $\dfrac{2\log x}{\log(5x-4)} = 1$

39 $\log_7 2 + \log_{49} x = \log_{\frac{1}{7}} \sqrt{3}$

40 $\log_4(x+12) \times \log_x 2 = 1$

41 $5^{\log x} = 50 - x^{\log 5}$

42 $\log_x 4 + \log_x 2 = 1$

43 $\log_2(4 \times 3^x - 6) - \log_2(9^x - 6) = 1$

44 $\log(\log x) + \log(\log x^3 - 2) = 0$

45 $\log_7(2^x - 1) + \log_7(2^x - 7) = 1$

46 $\log(3x-1) - \log(3x+1) = \log 16$

47 $\log(3x^2+1) - \log(3+x) = \log(3x-2)$

48 $3\sqrt{\log x} + 2\log\sqrt{x^{-1}} = 2$

49 $x^{\log_4 3} + 3^{\log_4 x} = 18$

50 $3\log 2 - \log(x-1) = \log(x+1) - \log x$

IV ដោះស្រាយវិសមីការខាងក្រោម៖

1 $\log_2 x > 8$

2 $\log_{\frac{1}{3}} a < 0$

3 $\log(x^2-6) > \log x$

4 $\log_5(x^2-6) > \log_5 x$

5 $\log_{\frac{1}{3}} x < 0$

6 $\log_x 27 \geq 3$

7 $\log_2 2x \leq \log_4(x+3)$

8 $\log_3(3x-5) \geq \log_3(x+7)$

9 $\log_{0.5} x^2 < \log_{0.5} 3x$

10 $\log_5 12 < \log_5(5x-3)$

11 $\log(x^2-2x+3) \geq 0$

12 $\log_8(3x-1) < \log_8(x+5)$

V

1 សម្រួលកន្សោម $\dfrac{1}{\log_2 \log_2 \log_2 256}$

2 បង្ហាញថា $\log_3 810 = 4 + \log_3 10$

VI

បង្ហាញថាបើ $f(x) = \log_a x$ នោះ $f(xy) = f(x) + f(y)$ ។

VII

គណនា p បើ $\log_{xyz} x + \log_{xyz} y + \log_{xyz} z = \log_{10} p$ ។

VIII

គណនា

1 $\log\dfrac{3}{8} + \log\dfrac{45}{8} - \log\dfrac{15}{16}$

2 $\log 10 + \log 100 + \log 1000 + \cdots + \log 10000000000$

3 $\log_b a + \log_{b^2} a^2 + \log_{b^3} a^3 + \cdots + \log_{b^n} a^n$

IX

បង្ហាញថា $\dfrac{1}{\log_a abc} + \dfrac{1}{\log_b abc} + \dfrac{1}{\log_c abc} = 1$

X

1 បើ $x^2 + y^2 = 23xy$, ចូរបង្ហាញថា $2\log(x+y) = 2\log 5 + \log x + \log y$ ។

2 បើ$p^2 + q^2 = 14pq$, ចូរបង្ហាញថា $\log\dfrac{p+q}{4} = \dfrac{1}{2}(\log p + \log q)$ ។

3 បើ $\log_{10} 2 = 0.3010, \log_{10} 3 = 0.4771$, ចូររកតម្លៃនៃ $\log_{10} 135$ ។

4 បើ $\dfrac{\log a}{b-c} = \dfrac{\log b}{c-a} = \dfrac{\log c}{a-b}$,ចូរបង្ហាញថា $a^a b^b c^c = 1$