

Use a calculator to approximate each to the nearest thousandth.

1) $\log_6 5.3$

2) $\log_5 1.5$

Expand each logarithm.

3) $\log_4 (w^2 \sqrt[3]{u})$

4) $\log_2 (a^4 \cdot b)^2$

5) $\log_7 \left(\frac{11}{5^2} \right)^3$

6) $\log_4 (u \cdot v \cdot w^4)$

Condense each expression to a single logarithm.

7) $5 \log_9 11 + \frac{\log_9 2}{3}$

8) $25 \log_3 a - 5 \log_3 b$

9) $8 \log_9 5 + 2 \log_9 3$

10) $\frac{\log_9 u}{3} + \frac{\log_9 v}{3} + \frac{\log_9 w}{3}$

Solve each equation. Round your answers to the nearest ten-thousandth.

11) $-18^{n-9} = -21$

12) $-2 \cdot 14^{9x} = -59$

13) $20^{2k} - 5 = 35$

14) $-8 \cdot 19^{5x} = -36$

15) $8 \cdot 5^{x+1} = 23$

16) $-9 \cdot 12^{-7a} = -14$

17) $14^{-10x} - 9 = 3.6$

18) $5^{-4k} + 4 = 57$

19) $10^{7k} + 2 = 70.2$

20) $17^{9x} + 7 = 41$

21) $-8.2 \cdot 5^{4r} = -89$

22) $17^{a-3} + 8 = 94.3$

23) $2.8 \cdot 4^{4n} = 78$

24) $-7 \cdot 11^{p+1} = -4$