

Expand each logarithm.

1) $\ln(x^6 y^3)$

2) $\log_8(x \cdot y \cdot z^3)$

3) $\log_9\left(\frac{3^3}{7}\right)^4$

4) $\log_7\left(\frac{x^3}{y}\right)^3$

5) $\log_8(a^6 b^5)$

6) $\log_4(6^3 \cdot 11^3)$

7) $\log_3\left(\frac{u^3}{v}\right)^2$

8) $\ln \sqrt[3]{u \cdot v \cdot w}$

9) $\log_6(3 \cdot 2 \cdot 5^6)$

10) $\log_4(2 \cdot 11 \cdot 7^4)$

Condense each expression to a single logarithm.

21) $2\log_6 u - 8\log_6 v$

22) $8\log_5 a + 2\log_5 b$

23) $8\log_3 12 + 2\log_3 5$

24) $3\log_4 u - 18\log_4 v$

25) $2\log_5 z + \frac{\log_5 x}{2}$

26) $6\log_2 u - 24\log_2 v$

$$27) 6 \log 8 - 30 \log 11$$

$$28) 4 \log_9 11 - 4 \log_9 7$$

$$29) 3 \log x - 5 \log y$$

$$30) 6 \log_6 10 - 24 \log_6 3$$