

## Expanding Logs

Date \_\_\_\_\_ Period \_\_\_\_\_

**Expand each logarithm.**

1)  $\ln(x \cdot y \cdot z^2)$

2)  $\log_9(xy^2)^3$

3)  $\log_4(z\sqrt{x \cdot y})$

4)  $\ln(z^6\sqrt{x})$

5)  $\log_5(ab^5)^2$

6)  $\log_2(ab^5)^5$

7)  $\ln \frac{x^2}{y^6}$

8)  $\log_8(xy^3)^6$

9)  $\log_3(w\sqrt[3]{u \cdot v})$

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

11)  $\log_4 \frac{x^4}{y^4}$

12)  $\log_8 \frac{u^5}{v^5}$

13)  $\log_6 \frac{a^2}{b^6}$

14)  $\log_4 \sqrt{u \cdot v \cdot w}$

15)  $\log_4 \left(\frac{a}{b^2}\right)^3$

16)  $\log_7 \sqrt[3]{x \cdot y \cdot z}$

17)  $\ln (c^3 \sqrt{a})$

18)  $\log_2 \left(\frac{x^4}{y}\right)^4$

19)  $\ln \left(\frac{x^3}{y}\right)^2$

20)  $\log_4 (z^6 \sqrt{x})$

21)  $\log_2 (xy^4)^5$

22)  $\ln (x^3 y^2)$

23)  $\log_8 (c \sqrt{a \cdot b})$

24)  $\log_9 \left(\frac{x^6}{y}\right)^6$

25)  $\log_9 \frac{a^6}{b^2}$

26)  $\log_3 (ab^3)^5$