

Expanding & Condensing Logs

Date _____

Expand each logarithm.

1) $\log_9 \frac{x^3}{y^3}$

2) $\log \left(\frac{x^2}{y} \right)^4$

3) $\log_9 (c^2 \sqrt[3]{a})$

4) $\log_4 (z^4 \sqrt{x})$

5) $\log_2 (a \cdot b \cdot c^2)$

6) $\log \left(\frac{a}{b^3} \right)^2$

7) $\log_4 \sqrt{a \cdot b \cdot c}$

8) $\log_2 (x \cdot y \cdot z^4)$

9) $\log_9 \frac{x^4}{y^2}$

10) $\log_2 (x^4 y^3)$

Condense each expression to a single logarithm.

11) $6\log_6 x - 30\log_6 y$

12) $2\ln u + 6\ln v$

13) $4\log_5 u + 6\log_5 v$

14) $\log_6 x + \log_6 y + 2\log_6 z$

15) $3\log_3 a + 6\log_3 b$

16) $\frac{\log_8 x}{2} + \frac{\log_8 y}{2} + \frac{\log_8 z}{2}$

17) $4\log_4 x - 3\log_4 y$

18) $\frac{\log_6 u}{3} + \frac{\log_6 v}{3} + \frac{\log_6 w}{3}$

19) $\frac{\log_8 a}{3} + \frac{\log_8 b}{3} + \frac{\log_8 c}{3}$

20) $6\log_4 x - 36\log_4 y$