

## 5.6 Expanding &amp; Condensing Logs

Date \_\_\_\_\_

**Expand each logarithm.**

1)  $\log_4 \frac{6^3}{7^5}$

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

3)  $\log_4 (7 \cdot 8^3)^6$

4)  $\log_4 \frac{7^6}{11^2}$

5)  $\log_9 (6 \cdot 5 \cdot 7^3)$

6)  $\log_2 \frac{x^6}{y^2}$

7)  $\log_4 (z^5 \sqrt{x})$

8)  $\log_9 \left( \frac{x}{y^3} \right)^2$

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

10)  $\log_7 (u^5 \cdot v)^3$

11)  $\log_4 (x^5 \cdot y)^4$

12)  $\log_5 (ab^3)^2$

Condense each expression to a single logarithm.

13)  $24\log_5 5 + 4\log_5 2$

14)  $\log_5 u + \log_5 v + 5\log_5 w$

15)  $4\log_5 x + 12\log_5 y$

16)  $20\log_9 7 + 4\log_9 6$

17)  $\log_8 x + \log_8 y + 6\log_8 z$

18)  $\frac{\log_7 u}{3} + \frac{\log_7 v}{3} + \frac{\log_7 w}{3}$

19)  $6\log_3 x - 2\log_3 y$

20)  $30\log_5 u + 6\log_5 v$

21)  $2\log_3 z + \frac{\log_3 x}{3}$

22)  $5\log_9 5 - 4\log_9 2$

23)  $3\log_3 a - 18\log_3 b$

24)  $2\log_5 11 - 2\log_5 10$

## Answers to 5.6 Expanding & Condensing Logs

- 1)  $3\log_4 6 - 5\log_4 7$     2)  $4\log_2 x - 16\log_2 y$     3)  $6\log_4 7 + 18\log_4 8$     4)  $6\log_4 7 - 2\log_4 11$   
5)  $\log_9 6 + \log_9 5 + 3\log_9 7$     6)  $6\log_2 x - 2\log_2 y$     7)  $5\log_4 z + \frac{\log_4 x}{2}$   
8)  $2\log_9 x - 6\log_9 y$     9)  $6\log_4 z + \frac{\log_4 x}{2}$     10)  $15\log_7 u + 3\log_7 v$   
11)  $20\log_4 x + 4\log_4 y$     12)  $2\log_5 a + 6\log_5 b$     13)  $\log(2^4 \cdot 5^{24})$   
14)  $\log_5(vuw^5)$     15)  $\log_5(y^{12}x^4)$     16)  $\log_9(6^4 \cdot 7^{20})$     17)  $\log_8(yxz^6)$   
18)  $\log_7 \sqrt[3]{wvu}$     19)  $\log_3 \frac{x^6}{y^2}$     20)  $\log_5(v^6u^{30})$     21)  $\log_3(z^2\sqrt[3]{x})$   
22)  $\log_9 \frac{5^5}{2^4}$     23)  $\log_3 \frac{a^3}{b^{18}}$     24)  $\log_5 \frac{11^2}{10^2}$