

Properties of logs practice (2.4 without change of base)

Expand each logarithm.

1) $\log_4 (a^6 \cdot b)^2$

2) $\log_2 (10 \cdot 7 \cdot 3^3)$

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

4) $\log_6 \left(\frac{11}{5^5} \right)^5$

5) $\log_9 (x^5 y^4)$

6) $\log_3 (ab^6)^3$

7) $\ln (z^3 \sqrt[3]{x})$

8) $\log_5 (z \sqrt[3]{x \cdot y})$

9) $\log_4 \frac{u^5}{v^3}$

10) $\log_3 \left(\frac{12}{5^6} \right)^6$

11) $\log_7 (xy^2)^4$

12) $\log_8 \sqrt[3]{a \cdot b \cdot c}$

13) $\log_4 \frac{5^4}{12^2}$

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

Condense each expression to a single logarithm.

15) $5\log a - 10\log b$

16) $20\log_6 7 + 4\log_6 8$

17) $\log_7 w + \frac{\log_7 u}{2} + \frac{\log_7 v}{2}$

18) $30\log_9 x + 5\log_9 y$

19) $12\log_4 7 - 4\log_4 2$

20) $2\log_3 z + \frac{\log_3 x}{3}$

21) $2\log_3 7 + \frac{\log_3 2}{3}$

22) $6\log_2 c + \frac{\log_2 a}{3}$

23) $4\log_5 w + \frac{\log_5 u}{2}$

24) $9\log_3 x - 3\log_3 y$

25) $8\log_8 x + 4\log_8 y$

26) $3\log_2 a - 18\log_2 b$

27) $4\log_5 11 + \frac{\log_5 3}{2}$

28) $\frac{\log_5 2}{2} + \frac{\log_5 3}{2} + \frac{\log_5 11}{2}$

Answers to Properties of logs practice (2.4 without change of base)

- 1) $12\log_4 a + 2\log_4 b$ 2) $\log_2 10 + \log_2 7 + 3\log_2 3$ 3) $9\log_8 x + 3\log_8 y$
- 4) $5\log_6 11 - 25\log_6 5$ 5) $5\log_9 x + 4\log_9 y$ 6) $3\log_3 a + 18\log_3 b$
- 7) $3\ln z + \frac{\ln x}{3}$ 8) $\log_5 z + \frac{\log_5 x}{3} + \frac{\log_5 y}{3}$ 9) $5\log_4 u - 3\log_4 v$
- 10) $6\log_3 12 - 36\log_3 5$ 11) $4\log_7 x + 8\log_7 y$ 12) $\frac{\log_8 a}{3} + \frac{\log_8 b}{3} + \frac{\log_8 c}{3}$
- 13) $4\log_4 5 - 2\log_4 12$ 14) $4\log_2 x - 16\log_2 y$ 15) $\log \frac{a^5}{b^{10}}$
- 16) $\log_6 (8^4 \cdot 7^{20})$ 17) $\log_7 (w\sqrt{vu})$ 18) $\log_9 (y^5 x^{30})$ 19) $\log_4 \frac{7^{12}}{2^4}$
- 20) $\log_3 (z^2 \sqrt[3]{x})$ 21) $\log_3 (7^2 \sqrt[3]{2})$ 22) $\log_2 (c^6 \sqrt[3]{a})$ 23) $\log_5 (w^4 \sqrt{u})$
- 24) $\log_3 \frac{x^9}{y^3}$ 25) $\log_8 (y^4 x^8)$ 26) $\log_2 \frac{a^3}{b^{18}}$ 27) $\log_5 (11^4 \sqrt{3})$
- 28) $\log_5 \sqrt{66}$