

Properties of logarithms practice (M3 2.4)

Expand each logarithm.

1) $\log_7 (xy^6)^4$

2) $\log_6 (7^5 \sqrt{12})$

3) $\log_4 (a^6 b^2)$

4) $\log_2 (w \sqrt{u \cdot v})$

5) $\log_8 (10 \cdot 7^4)^2$

6) $\log_7 \sqrt{u \cdot v \cdot w}$

7) $\log_5 \left(\frac{6}{7^3}\right)^4$

8) $\log_2 (z^4 \sqrt[3]{x})$

9) $\log_4 (ab^5)^6$

10) $\log_9 (z^6 \sqrt[3]{x})$

11) $\log_3 (6^5 \cdot 11)^4$

12) $\log_7 (8^2 \cdot 3^6)$

13) $\log_6 (3 \sqrt[3]{2 \cdot 11})$

14) $\log_9 (x^5 \cdot y)^6$

15) $\log (u \cdot v \cdot w^4)$

16) $\log_8 \left(\frac{u^4}{v}\right)^3$

Condense each expression to a single logarithm.

17) $10\log_5 a + 2\log_5 b$

18) $\log_8 5 + \frac{\log_8 12}{3} + \frac{\log_8 7}{3}$

19) $\log_2 5 + \frac{3}{2} + \frac{\log_2 11}{2}$

20) $5\log_8 10 - 5\log_8 11$

21) $4\log_9 x - 2\log_9 y$

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

23) $5\log_3 z + \frac{\log_3 x}{2}$

24) $4\log_4 3 - 12\log_4 2$

25) $6\log_2 a - 2\log_2 b$

26) $3\log_5 x - 6\log_5 y$

27) $18\log_9 u + 6\log_9 v$

28) $\log_9 c + \frac{\log_9 a}{3} + \frac{\log_9 b}{3}$

29) $\log_2 a + \log_2 b + 6\log_2 c$

30) $\frac{\log u}{3} + \frac{\log v}{3} + \frac{\log w}{3}$

31) $\log_2 z + \frac{\log_2 x}{3} + \frac{\log_2 y}{3}$

32) $15\log_4 8 + 3\log_4 5$

Answers to Properties of logarithms practice (M3 2.4)

- 1) $4\log_7 x + 24\log_7 y$ 2) $5\log_6 7 + \frac{\log_6 12}{2}$ 3) $6\log_4 a + 2\log_4 b$
- 4) $\log_2 w + \frac{\log_2 u}{2} + \frac{\log_2 v}{2}$ 5) $2\log_8 10 + 8\log_8 7$ 6) $\frac{\log_7 u}{2} + \frac{\log_7 v}{2} + \frac{\log_7 w}{2}$
- 7) $4\log_5 6 - 12\log_5 7$ 8) $4\log_2 z + \frac{\log_2 x}{3}$ 9) $6\log_4 a + 30\log_4 b$ 10) $6\log_9 z + \frac{\log_9 x}{3}$
- 11) $20\log_3 6 + 4\log_3 11$ 12) $2\log_7 8 + 6\log_7 3$ 13) $\log_6 3 + \frac{\log_6 2}{3} + \frac{\log_6 11}{3}$
- 14) $30\log_9 x + 6\log_9 y$ 15) $\log u + \log v + 4\log w$ 16) $12\log_8 u - 3\log_8 v$
- 17) $\log_5 (b^2 a^{10})$ 18) $\log_8 (5\sqrt[3]{84})$ 19) $\log_2 (5\sqrt{88})$ 20) $\log_8 \frac{10^5}{11^5}$
- 21) $\log_9 \frac{x^4}{y^2}$ 22) $\ln \frac{5^4}{2^5}$ 23) $\log_3 (z^5 \sqrt{x})$ 24) $\log_4 \frac{3^4}{2^{12}}$
- 25) $\log_2 \frac{a^6}{b^2}$ 26) $\log_5 \frac{x^3}{y^6}$ 27) $\log_9 (v^6 u^{18})$ 28) $\log_9 (c\sqrt[3]{ba})$
- 29) $\log_2 (bac^6)$ 30) $\log \sqrt[3]{wvu}$ 31) $\log_2 (z\sqrt[3]{yx})$ 32) $\log_4 (5^3 \cdot 8^{15})$