

Properties of Logs - Expanding and Condensing

Date _____ Period _____

Expand each logarithm.

1) $\log_2 (a \cdot b)$

2) $\log_6 \frac{u}{v}$

3) $\log_6 (2 \cdot 3)$

4) $\log_2 10^4$

5) $\log_3 \sqrt{x^3}$

6) $\log \sqrt{6^6}$

7) $\log_5 \sqrt[3]{10^3}$

8) $\log_8 \sqrt[3]{5^5}$

9) $\log \left(\frac{x}{y^3} \right)^5$

10) $\log_4 \left(\frac{x}{y^6} \right)^2$

11) $\log_2 \left(\frac{x}{y^5} \right)^6$

12) $\log_5 \left(\frac{x}{y^2} \right)^5$

Condense each expression to a single logarithm.

13) $\log 7 + \log 5$

14) $4\log_3 u$

15) $2\log_7 11$

16) $\frac{\log_3 a}{2}$

17) $2\log_4 u - \log_4 v$

18) $4\log_8 12 - \log_8 5$

19) $\log 11 + \log 3 + \log 5$

20) $\ln 12 + 4\ln 11$

21) $\log_8 x + \log_8 y + 2\log_8 z$

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

23) $\frac{\log_5 x}{2} + \frac{\log_5 y}{2} + \frac{\log_5 z}{2}$

24) $6\log 6 - 24\log 5$

Use a calculator to approximate each to the nearest thousandth.

25) $\log 9.9$

26) $\log 60$

27) $\ln 7$

28) $\ln 95$

29) $\ln 2$

30) $\log_3 78$

31) $\log_7 73$

32) $\log_3 5.1$

Properties of Logs - Expanding and Condensing

Expand each logarithm.

1) $\log_2 (a \cdot b)$

$$\log_2 a + \log_2 b$$

2) $\log_6 \frac{u}{v}$

$$\log_6 u - \log_6 v$$

3) $\log_6 (2 \cdot 3)$

$$\log_6 2 + \log_6 3$$

4) $\log_2 10^4$

$$4\log_2 10$$

5) $\log_3 \sqrt{x^3}$

$$\frac{3\log_3 x}{2}$$

6) $\log \sqrt{6^6}$

$$3\log 6$$

7) $\log_5 \sqrt[3]{10^3}$

$$\log_5 10$$

8) $\log_8 \sqrt[3]{5^5}$

$$\frac{5\log_8 5}{3}$$

9) $\log \left(\frac{x}{y^3} \right)^5$

$$5\log x - 15\log y$$

10) $\log_4 \left(\frac{x}{y^6} \right)^2$

$$2\log_4 x - 12\log_4 y$$

11) $\log_2 \left(\frac{x}{y^5} \right)^6$

$$6\log_2 x - 30\log_2 y$$

12) $\log_5 \left(\frac{x}{y^2} \right)^5$

$$5\log_5 x - 10\log_5 y$$

Condense each expression to a single logarithm.

13) $\log 7 + \log 5$

$\log 35$

14) $4\log_3 u$

$\log_3 u^4$

15) $2\log_7 11$

$\log_7 11^2$

16) $\frac{\log_3 a}{2}$

$\log_3 \sqrt{a}$

17) $2\log_4 u - \log_4 v$

$\log_4 \frac{u^2}{v}$

18) $4\log_8 12 - \log_8 5$

$\log_8 \frac{12^4}{5}$

19) $\log 11 + \log 3 + \log 5$

$\log 165$

20) $\ln 12 + 4\ln 11$

$\ln (12 \cdot 11^4)$

21) $\log_8 x + \log_8 y + 2\log_8 z$

$\log_8 (yxz^2)$

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

$\log_2 (c\sqrt[3]{ba})$

23) $\frac{\log_5 x}{2} + \frac{\log_5 y}{2} + \frac{\log_5 z}{2}$

$\log_5 \sqrt{zyx}$

24) $6\log 6 - 24\log 5$

$\log \frac{6^6}{5^{24}}$

Use a calculator to approximate each to the nearest thousandth.

25) $\log 9.9$

0.996

26) $\log 60$

1.778

27) $\ln 7$

1.946

28) $\ln 95$

4.554

29) $\ln 2$

0.693

30) $\log_3 78$

3.966

31) $\log_7 73$

2.205

32) $\log_3 5.1$

1.483