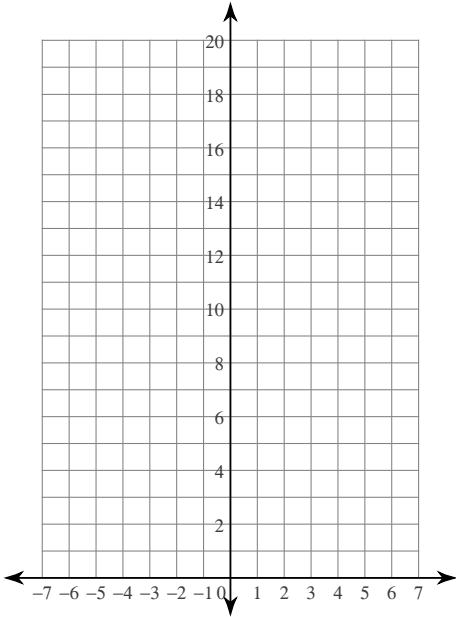


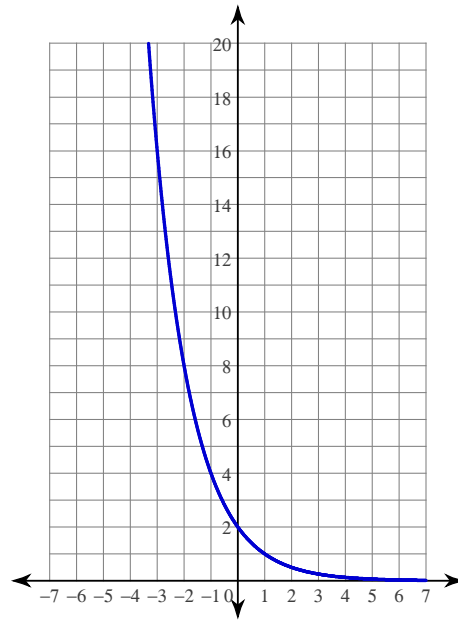
Sketch the graph of each function.

1)  $y = 2 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^x$



Write an equation for each graph.

2)



Find the inverse of each function.

3)  $y = 2^x$

4)  $y = 3^x$

5)  $y = 3^{\frac{1}{x}}$

6)  $y = 6^x$

7)  $y = \log_{\frac{1}{4}} x$

8)  $y = \log_5 x$

9)  $y = \log_2 x$

10)  $y = \log_3 x$

**Evaluate each expression.**

11)  $\log_4 \frac{1}{64}$

12)  $\log_3 243$

13)  $\log_4 16$

14)  $\log_6 216$

15)  $\log_2 8$

16)  $\log_5 25$

17)  $\log_3 1$

18)  $\log_5 125$

**Condense each expression to a single logarithm.**

19)  $3\log_9 x - 18\log_9 y$

20)  $\frac{\log_3 a}{3} + \frac{\log_3 b}{3} + \frac{\log_3 c}{3}$

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

22)  $\log_6 u + \log_6 v + 3\log_6 w$

**Expand each logarithm.**

23)  $\log_7 (u \cdot v \cdot w^4)$

24)  $\log_9 (uv^6)^2$

25)  $\log_8 (xy^2)^2$

26)  $\log_8 \left(\frac{x}{y^2}\right)^2$

**Solve each equation.**

27)  $\ln (x + 10) + \ln 9 = 2$

28)  $\log x - \log (x - 1) = \log 64$

29)  $\log_4 3x - \log_4 9 = 1$

30)  $\log_3 (x - 10) + \log_3 6 = \log_3 80$

31)  $\log_3 (x - 5) - \log_3 x = 3$

32)  $\log_7 2 - \log_7 (x + 4) = \log_7 22$

33)  $\log_8 x - \log_8 (x - 5) = 1$

34)  $\log_3 -2x - \log_3 4 = 2$

**Expand each logarithm.**

35)  $\log_2 (x^4 y^2)$

36)  $\log_7 \sqrt[3]{x \cdot y \cdot z}$

37)  $\log_3 (xy^2)^3$

38)  $\log_8 \frac{x^5}{y^6}$

**Rewrite each equation in exponential form.**

39)  $\log_3 27 = 3$

40)  $\log_{11} 121 = 2$

41)  $\log_8 \frac{1}{64} = -2$

42)  $\log_u v = 4$

**Rewrite each equation in logarithmic form.**

43)  $u^{-5} = v$

44)  $2^6 = 64$

45)  $a^{14} = b$

46)  $b^{-7} = a$

**Use the properties of logarithms and the values below to find the logarithm indicated. Do not use a calculator to evaluate the logs.**

47)  $\log_7 4 \approx 0.7$

$\log_7 6 \approx 0.9$

$\log_7 10 \approx 1.2$

Find  $\log_7 \frac{1}{6}$

48)  $\log_7 9 \approx 1.1$

$\log_7 4 \approx 0.7$

$\log_7 10 \approx 1.2$

Find  $\log_7 \frac{1}{4}$

49)  $\log_5 7 \approx 1.2$

$\log_5 8 \approx 1.3$

$\log_5 6 \approx 1.1$

Find  $\log_5 \frac{1}{36}$

50)  $\log_4 7 \approx 1.4$

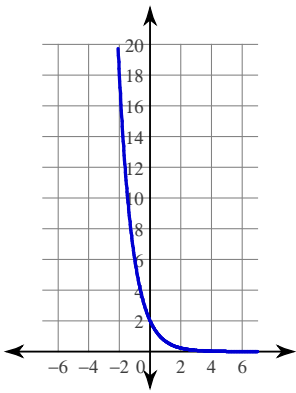
$\log_4 9 \approx 1.6$

$\log_4 6 \approx 1.3$

Find  $\log_4 \frac{1}{9}$

# Answers to

1)



2)  $y = 2 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^x$

3)  $y = \log_2 x$

4)  $y = \log_3 x$

5)  $y = \log_x 3$

6)  $y = \log_6 x$

7)  $y = \frac{1}{4^x}$

8)  $y = 5^x$

9)  $y = 2^x$

10)  $y = 3^x$

11)  $-3$

12)  $5$

13)  $2$

14)  $3$

15)  $3$

16)  $2$

17)  $0$

18)  $3$

19)  $\log_9 \frac{x^3}{y^{18}}$

20)  $\log_3 \sqrt[3]{cba}$

21)  $\log(w\sqrt[3]{vu})$

22)  $\log_6(vuw^3)$

23)  $\log_7 u + \log_7 v + 4\log_7 w$

24)  $2\log_9 u + 12\log_9 v$

25)  $2\log_8 x + 4\log_8 y$

26)  $2\log_8 x - 4\log_8 y$

27)  $\left\{\frac{e^2 - 90}{9}\right\}$

28)  $\left\{\frac{64}{63}\right\}$

29)  $\{12\}$

30)  $\left\{\frac{70}{3}\right\}$

31) No solution.

32)  $\left\{-\frac{43}{11}\right\}$

33)  $\left\{\frac{40}{7}\right\}$

34)  $\{-18\}$

35)  $4\log_2 x + 2\log_2 y$

36)  $\frac{\log_7 x}{3} + \frac{\log_7 y}{3} + \frac{\log_7 z}{3}$

37)  $3\log_3 x + 6\log_3 y$

38)  $5\log_8 x - 6\log_8 y$

39)  $3^3 = 27$

40)  $11^2 = 121$

41)  $8^{-2} = \frac{1}{64}$

42)  $u^4 = v$

43)  $\log_u v = -5$

44)  $\log_2 64 = 6$

45)  $\log_a b = 14$

46)  $\log_b a = -7$

47)  $-0.9$

48)  $-0.7$

49)  $-2.2$

50)  $-1.6$