

13. $\log_{10} \frac{\sqrt{x}}{x-9}$

15. $\log_6 x^7$

17. $\log_4 (r+7)^5$

19. $\log_4 \sqrt{\frac{a^3}{a+2}}$

21. $\log_3 \frac{a^6}{(a-8)^4}$

23. $\log_8 \frac{y(y+4)}{y^3}$

25. $\log_{10} \frac{9m}{8n}$

Escriba como logaritmo de una sola expresión.

27. $\log_5 2 + \log_5 8$

29. $\log_2 9 - \log_2 5$

31. $6 \log_4 2$

33. $\log_{10} x + \log_{10} (x+3)$

35. $2 \log_9 z - \log_9 (z-2)$

37. $4(\log_5 p - \log_5 3)$

39. $\log_2 n + \log_2 (n+4) - \log_2 (n-3)$

41. $\frac{1}{2}[\log_5 (x-8) - \log_5 x]$

43. $2 \log_9 4 + \frac{1}{3} \log_9 (r-6) - \frac{1}{2} \log_9 r$

45. $4 \log_6 3 - [2 \log_6 (x+3) + 4 \log_6 x]$

14. $\log_5 3^8$

16. $\log_9 12(4)^6$

18. $\log_8 b^3(b-2)$

20. $\log_9 (x-6)^3 x^2$

22. $\log_7 x^2(x-13)$

24. $\log_{10} \left(\frac{z}{6}\right)^2$

26. $\log_5 \frac{\sqrt{a} \sqrt[3]{b}}{\sqrt[4]{c}}$

28. $\log_3 4 + \log_3 11$

30. $\log_7 17 - \log_7 3$

32. $\frac{1}{3} \log_8 7$

34. $\log_5 (a+1) - \log_5 (a+10)$

36. $3 \log_8 y + 2 \log_8 (y-9)$

38. $\frac{1}{2} [\log_6 (r-1) - \log_6 r]$

40. $2 \log_5 t + 5 \log_5 (t-6) + \log_5 (3t+7)$

42. $6 \log_7 (a+3) + 2 \log_7 (a-1) - \frac{1}{2} \log_7 a$

44. $5 \log_6 (x+3) - [2 \log_6 (7x+1) + 3 \log_6 x]$

46. $2 \log_7 (m-4) + 3 \log_7 (m+3) - [5 \log_7 2 + 3 \log_7 (m-2)]$

Determine el valor escribiendo cada argumento mediante los números 2 y/o 5 y usando los valores $\log_a 2 = 0.3010$ y $\log_a 5 = 0.6990$.

47. $\log_a 10$

48. $\log_a 2.5$

49. $\log_a 0.4$

50. $\log_a \frac{1}{8}$

51. $\log_a 25$

52. $\log_a \sqrt[3]{5}$

Evalúe (vea el ejemplo 4).

53. $5^{\log_5 10}$

54. $\log_3 3$

55. $(2^3)^{\log_8 7}$

56. $\log_8 64$

57. $\log_3 27$

58. $2 \log_9 \sqrt{9}$

59. $5(\sqrt[3]{27})^{\log_3 5}$

60. $\frac{1}{2} \log_6 \sqrt[3]{6}$

Resolución de problemas

61. Para $x > 0$ y $y > 0$, ¿se cumple $\log_a \frac{x}{y} = \log_a x y^{-1} = \log_a x + \log_a y^{-1} = \log_a x + \log_a \frac{1}{y}$?

62. Lea el ejercicio 61. De acuerdo con la regla del cociente, $\log_a \frac{x}{y} = \log_a x - \log_a y$. ¿Podemos concluir por lo tanto que $\log_a x - \log_a y = \log_a x + \log_a \frac{1}{y}$?

63. Utilice la regla del producto para demostrar que $\log_a \frac{x}{y} = \log_a x + \log_a \frac{1}{y}$

64. a) Explique por qué $\log_a \frac{3}{xy} \neq \log_a 3 - \log_a x + \log_a y$

b) Desarrolle de forma correcta $\log_a \frac{3}{xy}$.