

Logaritmos - Ecuaciones y Sistemas

1.- Resuelve:

a) $\log x = \log 2$

d) $\log_2 32^2 = x$

h) $4 \log_3 (2x - 5) = \log_3 81$

b) $\log x = 3$

e) $\log x = 2 \log 3$

i) $\log_2 (x^2 + x + 2) = 2$

c) $\log x = 5$

f) $\log x - \log 10 = 2$

j) $\log_2 \left(\frac{3x^2 + 5}{2x - 1} \right) = 3$

g) $3 \log_3 x = -9$

2.- Calcula x en las siguientes ecuaciones:

a) $\log x = \log 5 - \log 2$

g) $1 + 2 \log x = 3$

b) $\ln x = 2 \ln 3$

h) $\log 2x = \log 32 - \log x$

c) $\log x + \log 30 = 1$

i) $2 \log x - \log (x - 16) = 2$

d) $\log x + \log 20 = 3$

j) $2 \log x = \log (10 - 3x)$

e) $\log x^3 = \log 6 + 2 \log x$

k) $2 \log x^3 = \log 8 + 3 \log x$

f) $\log x + \log 50 = \log 1000$

l) $\log x = 1 + \log (22 - x)$

3.- Resuelve:

a) $\log (3x + 5) = 2$

e) $\log 3 + \log (x - 1) = \log 2x$

b) $\frac{5 - 3x}{x - 2} = \log 0.1$

f) $\log \frac{x}{100} = \log 10^4 - \log x$

c) $\log_3 (3x - 1) - \log_3 (x + 1) = 2$

g) $\begin{cases} \log x + \log y = 3 \\ x - 3y = 70 \end{cases}$

d) $3 \log_2 (x - 1) = \log_2 8$

4.- Resuelve las siguientes ecuaciones:

a) $\log \sqrt{x + 4} - \log 3x = -2 \log 3$

d) $2 \log x - \log 2x = \log (x - 1)$

b) $\ln x - \ln (x - 2) = \ln (4x - 3) - \ln 3$

e) $\ln (x^2 + 2) - \ln (x + 1) = \ln (2 - x)$

c) $\log (x - 2) - \log x^2 = -\log 3x$

f) $3 \log x - 2 \log 2 = \log x^2 - \log 2$

5.- Resuelve las ecuaciones:

a) $\ln (x - 1) - \ln (x^2 - 1) = \ln \frac{1}{3}$

e) $\ln \left(\frac{x + 1}{x} \right) + \ln 2 = \ln (x + 3)$

b) $\log (x + 1) + \log (x - 2) = \log (2 - x)$

f) $2 \log (x - 1) = 2 \log 2$

c) $\log (x + 1) - \log \sqrt{x - 1} = \log (x - 2)$

g) $\log x + \log (x + 2) = \log (4x - 1)$

d) $\log \frac{2x + 1}{x - 1} = 0$

h) $\frac{\log 2x}{\log (4x - 15)} = 2$

6.-Calcula x:

a) $\log(2x-3) - \log(x-1) = \log 5$

g) $\log_3 x = 2 + \log_3 5$

b) $\log(7x-9)^2 + \log(3x-4)^2 = 2$

h) $2 \log x = 3 + \log \frac{x}{10}$

c) $(x^2 - 4x + 7) \log 5 + \log 16 = 4$

i) $\frac{\log(35-x^3)}{\log(5-x)} = 3$

d) $3 \log_2 x = 3 \log_2 5 + 2 \log_2 16 - 2 \log_2 2$

j) $\log_3 x + \log_9 x = \frac{5}{2} + \log_{81} x$

e) $2 \log(2x-2) = 1$

f) $\log_7(x^3 - 9x^2 + 14x + 1) = 0$

7.- Resuelve los siguientes sistemas:

a) $\begin{cases} x + y = 110 \\ \log x + \log y = 3 \end{cases}$

c) $\begin{cases} -3x + y = 70 \\ \log y - \log x^2 = 0 \end{cases}$

e) $\begin{cases} \log_2(x-y) = 2 \\ \log_2 x - \log_2 y = 1 \end{cases}$

b) $\begin{cases} \log_3 x - \log_3 y = 1 \\ x - 2y = 9 \end{cases}$

d) $\begin{cases} x + y = 12 \\ \log_2 x - \log_2 y^3 = -3 \end{cases}$

f) $\begin{cases} \log x + \log y = 4 \\ x - 4y = 0 \end{cases}$

8.- Resuelve:

a) $\begin{cases} \log x + \log y = 5 \\ \log x - \log y = 1 \end{cases}$

e) $\begin{cases} 3x + 2y = 64 \\ \log x - \log y = 1 \end{cases}$

i) $\begin{cases} \log x + \log y = 3 \\ 2 \log x - 2 \log y = -1 \end{cases}$

b) $\begin{cases} x - y = 21 \\ \log x + \log y = 2 \end{cases}$

f) $\begin{cases} \log x + \log y = \log 200 \\ 2 \log x + \log y = 3 \end{cases}$

j) $\begin{cases} \log x + 3 \log y = 5 \\ \log x - \log y = 3 \end{cases}$

c) $\begin{cases} x + y = 70 \\ \log x + \log y = 3 \end{cases}$

g) $\begin{cases} x - y = 8 \\ \log_2 x + \log_2 y = 7 \end{cases}$

k) $\begin{cases} 2 \log x + \log y = 5 \\ \log xy = 4 \end{cases}$

d) $\begin{cases} \log x + 3 \log y = 5 \\ \log \frac{x}{y} = 1 \end{cases}$

h) $\begin{cases} 2 \log x - 3 \log y = 7 \\ \log x + \log y = 1 \end{cases}$

l) $\begin{cases} \log x + 5 \log y = 7 \\ \log \frac{x}{y} = 1 \end{cases}$

9.- Resuelve:

a) $\begin{cases} \log x + \log y = 2 \\ \log x - \log y = 0 \end{cases}$

c) $\begin{cases} \log x - \log y = -1 \\ \log x + \log y = 1 - \log 4 \end{cases}$

e) $\begin{cases} \log x + \log y = -1 \\ \log x - \log y = 3 \end{cases}$

b) $\begin{cases} \log\left(\frac{x}{y}\right) = 1 \\ 3 \log x + \log y = 3 \end{cases}$

d) $\begin{cases} \log(x+y) + \log(x-y) = \log 16 \\ 2^x \cdot 2^y = 2^8 \end{cases}$

f) $\begin{cases} x - 5y = 50 \\ \log x + \log y = 3 \end{cases}$

10.- Resuelve:

$$a) \begin{cases} x + y = 30 \\ \log_3 x - \log_3 y = 2 \end{cases}$$

$$b) \begin{cases} \log x + \log y = 5 \\ \log x - \log y = 1 \end{cases}$$

$$c) \begin{cases} \ln x + \ln y = \ln 8 \\ e^{x-y} = e^2 \end{cases}$$

11.- Resuelve los sistemas:

$$a) \begin{cases} \log x + \log y = 2 \\ x - 5y = 5 \end{cases}$$

$$d) \begin{cases} 2x - y = -3 \\ \log_3 y - \log_3 x = 1 \end{cases}$$

$$b) \begin{cases} 2 \log_2 x - \log_3 y = 2 \\ \log_2 x + \log_3 y = 4 \end{cases}$$

$$e) \begin{cases} \log_2 x^3 - \log_2 y = 3 \\ \log_2 2x + \log_2 y^2 = 2 \end{cases}$$

$$c) \begin{cases} \log_2 x - \log_2 y = \log \sqrt{10} \\ \log_2 x^2 + \log_2 y = 1 \end{cases}$$

$$f) \begin{cases} \log x^2 + \log y = 4 \\ \frac{\log x}{\log y} = \frac{1}{2} \end{cases}$$

12.- Resuelve los siguientes sistemas de ecuaciones logarítmicas:

$$a) \begin{cases} x^2 - y^2 = 11 \\ \log x - \log y = 1 \end{cases}$$

$$e) \begin{cases} \log(x+y) = 2 \log 3 \\ x \log 2 + y \log 3 = \log 2592 \end{cases}$$

$$b) \begin{cases} \log x + 3 \log y = 5 \\ \log \frac{x}{y} = 3 \end{cases}$$

$$f) \begin{cases} 2 \log 5 + y \log 25 = x \log 125 \\ x \log 4 - 2y \log 8 = \frac{1}{2} \log 64 \end{cases}$$

$$c) \begin{cases} \log(x+y) + \log(x-y) = \log 33 \\ e^x = \frac{e^{11}}{e^y} \end{cases}$$

$$g) \begin{cases} \log_y(9-x) = \frac{1}{2} \\ \log_x(y+9) = 2 \end{cases}$$

$$d) \begin{cases} \log x = \log 2y + \log 6 - \log 3 \\ \log x^2 = 3 \log y - \log y^2 \end{cases}$$

$$h) \begin{cases} \log x - \log y = \log 56 - \log 20 \\ 1 + \log 7 = \log x + \log y \end{cases}$$

Exponencial – Ejercicios, Ecuaciones y Sistemas

13.- Halla x:

a) $2^{x+1} = 4^x$

b) $2^{x+1} = 16^{-1}$

c) $3^{x+1} = 9^{x-2}$

d) $25^x = \frac{1}{5}$

e) $2^{x^2-3} = \frac{1}{4}$

f) $3^{x^2-2} = 9$

g) $3^{x-1} = \sqrt[3]{3}$

h) $25^x = \sqrt{5}$

i) $2^{x+1} = 16^x$

j) $3^{2x-1} = 81^x$

k) $3^{2x-3} = 81$

14.- Halla x:

a) $27^{1/3} = x$

b) $x^{1/2} = 5$

c) $32^x = 2$

d) $x^{3/2} = 27$

e) $4^x = 32$

f) $x^{3/2} = 8$

g) $3^{2x} = 27$

h) $10^x = 0'001$

i) $\left(\frac{1}{10}\right)^x = 100$

j) $3^x = 9^{x+1}$

k) $9^{2x} = 27$

l) $2^{2x} = 8^2$

m) $10^{3x} = 100$

n) $10^{2x-1} = 0'01$

15.- Simplifica las siguientes expresiones:

a) $3^{x+2} \cdot 9^{x-1} \cdot 3^2$

b) $2^{x-1} \cdot 2^{x^2-1} \cdot 2^{3-x}$

c) $\frac{4^{x-2}}{8^{x-1}}$

d) $\frac{3^{x+1} + 3^x}{2 \cdot 9^x}$

e) $\frac{2^{x+1} + 3 \cdot 2^{x-1}}{4^{x-2}}$

f) $\frac{e^{x-1} + e^{x+3}}{e^{4x}}$

g) $\frac{4^x \cdot 2^{3-x}}{2^{x+1} + 2^{x-1}}$

h) $\frac{3^{x+1} \cdot 9^x}{3^x \cdot 3^{x^2+1}}$

i) $\frac{e^{x+1} - e^{x-2}}{e^{2x-1}}$

16.- Resuelve:

a) $3^{-x} + 9^{x+1} = 4$

b) $3^{2x+3} = 2187$

c) $3^{\frac{x+1}{x-2}} = \frac{1}{9}$

d) $3^{x^2-3x+3} = 3$

e) $10^{\frac{x^2-1}{x+1}} = 10$

f) $3^{2x-1} - 3^{x+1} = 0$

g) $5^{2x-1} + 3 \cdot 5^{6x-3} = 500$

h) $4^{x-2} - 2^{x+1} = -12$

i) $3^{2(x+2)} - 4 \cdot 3^x - 77 = 0$

17.- Resuelve:

a) $e^{x-2} = e^{2(x-1)}$

b) $4^{x+1} = 2^{x-3}$

c) $2^{x-1} = 8^{x-3}$

d) $3^{2x+1} - 9^{x+2} = -702$

e) $3^{2x-1} - 3^{2x} = -54$

f) $5^{3x-2} = 625$

g) $5^{x^2-x-6} = 1$

h) $4^x - 2^{x+2} = 32$

i) $5^{x-2} = 25^{x-3}$

j) $3^{2x+5} = 27^{x+2}$

k) $4^x + 2^{x-1} = \frac{1}{2}$

l) $2^{-x+5} = 8^{x+3}$

18.- Resuelve:

a) $3^{x+1} + 3^{x-2} + 3^x + 3^{x-1} = 120$

b) $1 + 2 + 4 + 8 + \dots + 2^x = 511$

c) $1 + 3 + 9 + 27 + \dots + 3^x = 3280$

d) $1 + 4 + 16 + 64 + \dots + 4^x = 1365$

e) $1 + 5 + 25 + 125 + \dots + 5^x = 19531$

f) $1 + 6 + 36 + 216 + \dots + 6^x = 55987$

g) $1 + 7 + 49 + 343 + \dots + 7^x = 19608$

h) $2^x + 2^{x-1} + 2^{x+1} + 2^{x-3} = 29$

19.- Resuelve:

$$\begin{array}{llll} \text{a) } 3 \cdot 3^x = 27 & \text{c) } 5 \cdot 3^x = 405 & \text{e) } 2^{x^2} = 16 & \text{g) } 3^{x-3} = 81 \\ \text{b) } \frac{2^x}{4} = 4 & \text{d) } 4^{2x+1} = \frac{1}{4} & \text{f) } \sqrt{3^x} = \frac{1}{9} & \text{h) } \left(\frac{1}{3}\right)^x = \sqrt{3} \end{array}$$

20.- Resuelve:

$$\begin{array}{lll} \text{a) } 2^{2x} - 3 \cdot 2^x - 4 = 0 & \text{d) } 3^{x+2} = 729 & \text{g) } 2^{2x+1} = 8^{x-1} \\ \text{b) } 3^x + 3^{x-1} - 3^{x-2} = 11 & \text{e) } 2^{3x-2} = 16 & \text{h) } 3^{x-1} = 3^{x^2-1} \\ \text{c) } 2^x + 2^{-x} = \frac{65}{8} & \text{f) } 1000^{2+x} = 1 & \text{i) } \frac{2^{3x+1}}{2^{x^2}} = \frac{4^x}{2^5} \end{array}$$

21.- Resuelve:

$$\begin{array}{lll} \text{a) } 2^{x+1} = 4^x & \text{c) } 4^{x-1} = 2^{x+1} & \text{f) } 3^{x+1} - 3^x - 2 \cdot 3^{x-1} = 12 \\ \text{b) } 3^{x+2} = 9 & \text{d) } 25^{x+2} = 5^{-x-2} & \text{g) } 2^{3x} - 2^{2x} - 4 = 0 \\ \text{e) } 3^{x-1} + 3^x - 3^{x+1} = -45 & \text{h) } 3^{2x+1} - 12 \cdot 3^x + 3^2 = 0 \end{array}$$

22.- Resuelve:

$$\begin{array}{lll} \text{a) } 2^{x-1} + 2^x - 2^{x+1} = -4 & \text{c) } 32^x = \sqrt[3]{2^2} & \text{e) } 3^{x-1} + \frac{1}{3} = 2 \cdot 3^{2x-1} \\ \text{b) } 5^x + 5^{x+1} - \frac{1}{5} = 1 & \text{d) } 3^{x+1} \cdot 3^x = \frac{1}{27} & \text{f) } a^{2x-3} = \sqrt[3]{a} \end{array}$$

23.- Simplifica las siguientes expresiones:

$$\begin{array}{lll} \text{a) } 2^{x/2} \cdot 4^x \cdot 8^{2x/3} & \text{c) } 3^{2x-1} \cdot 3^{x+2} \cdot 3^{x/2} & \text{e) } \frac{81^{x+1} \cdot 9^x}{3^{2x-3} \cdot 3^{4x}} \\ \text{b) } \frac{5^x \cdot 25^x}{625^x \cdot 125^x} & \text{d) } \frac{2^{x+1} \cdot 2^{-x+1}}{8^x \cdot 4^{-x}} & \text{f) } \frac{(3^{x+1})^2 \cdot 9^{-x}}{81^{-x+1} \cdot 3^{2x}} \end{array}$$

24.- Resuelve:

$$\begin{array}{lll} \text{a) } 3^{x+2} + 2 \cdot 3^x - 33 = 0 & \text{c) } 2^{x+1} - 2^x + 3 \cdot 2^{-2} = 1 & \text{e) } 2^x \cdot 2^{3-2x} + 2^2 = 2^3 \\ \text{b) } 2^{x-1} - 3 \cdot 2^x + 2^{-1} = -2 & \text{d) } 2^{2-x} - 2^{-x} + 2 = 2^3 & \text{f) } 5^{x-1} \cdot 5^{2x-3} = 3125 \end{array}$$

25.- Resuelve las siguientes ecuaciones exponenciales:

$$\begin{array}{ll} \text{a) } 2^{x+1} = 8 & \text{i) } 2^{x-1} + 2^{x-2} + 2^{x-3} + 2^{x-4} = 960 \\ \text{b) } 2^x = 128 & \text{j) } 2^{x+3} + 4^{x+1} - 320 = 0 \\ \text{c) } 4^{x+1} = 8 & \text{k) } 5^{2x-1} - 30 \cdot 5^x + 625 = 0 \\ \text{d) } \sqrt[1+x]{4} = 2^x & \text{l) } 5^{2x-1} - 6 \cdot 5^x + 5 = 0 \\ \text{e) } 5^{x+1} + 5^x = 750 & \text{m) } 3^{2x+2} - 28 \cdot 3^x + 3 = 0 \\ \text{f) } 2^{x-1} + 2^x + 2^{x+1} = 7 & \text{n) } 4^x - 5 \cdot 2^x + 4 = 0 \\ \text{g) } 3^{x-1} + 3^x + 3^{x+1} = 117 & \text{o) } (9/4)^{x+1} \cdot (8/27)^{x-1} = 2/3 \\ \text{h) } 2^x + 2^{x+1} + 2^{x+2} + 2^{x+3} = 480 & \text{p) } 3^{x+1} + 3^{2-x} - 28 = 0 \end{array}$$

26.- Resuelve:

a)
$$\begin{cases} 2^x + 3^y = 5 \\ 2^x - 3^y = 3 \end{cases}$$

c)
$$\begin{cases} 3 \cdot 5^x + 2 \cdot 6^{y+1} = 807 \\ 15 \cdot 5^x - 6^y = 339 \end{cases}$$

e)
$$\begin{cases} 4^x = 16y \\ 2^{x+1} = 4y \end{cases}$$

b)
$$\begin{cases} 2^x + 5^y = 9 \\ 2^{x+2} + 5^{y+1} = 41 \end{cases}$$

d)
$$\begin{cases} 3^x - 2^{y+1} = 235 \\ 3^{x-1} - 2^{y-1} = 79 \end{cases}$$

f)
$$\begin{cases} 2^x - 2^y = 24 \\ x + y = 8 \end{cases}$$

27.- Resuelve:

a)
$$\begin{cases} 3^{x+y} = 81 \\ 3^{y-x} = 9 \end{cases}$$

d)
$$\begin{cases} 2^x + 3^y = 7 \\ 2^{2x+1} - 3^{2y} = 23 \end{cases}$$

g)
$$\begin{cases} 2 \cdot 3^{x+1} - 3^{y-1} = 15 \\ 5 \cdot 3^{x+2} - 3^{y+1} = 108 \end{cases}$$

b)
$$\begin{cases} 3^x + 3^y = 36 \\ 3^{y-x} = 3 \end{cases}$$

e)
$$\begin{cases} 2^{2x-y} = 32 \\ 3^{x-2y} = 3 \end{cases}$$

h)
$$\begin{cases} 3 \cdot 2^x - 2 \cdot 3^y = -42 \\ 5 \cdot 2^{x+1} - 4 \cdot 3^{y-1} = 4 \end{cases}$$

c)
$$\begin{cases} 2^x + 2^y = 20 \\ 2^{y+x} = 64 \end{cases}$$

f)
$$\begin{cases} 3^x \cdot 9^y = 3^8 \\ 2^{x-1} \cdot 2^{y+1} = 2^6 \end{cases}$$

i)
$$\begin{cases} 2 \cdot 5^x - 2 \cdot 3^{y+2} = 32 \\ 5^x + 3^{y+1} = 28 \end{cases}$$

28.- Resuelve:

a)
$$\begin{cases} x - y = 1 \\ 2^x - 2^y = 2 \end{cases}$$

e)
$$\begin{cases} 5^x \cdot 25^{2x} = 5^{y+2} \\ 3^{2x} \cdot 3^{2y} = 81^2 \end{cases}$$

i)
$$\begin{cases} 2^{x-y} = 4 \\ 2^{3x+y} = 4 \end{cases}$$

b)
$$\begin{cases} 2^x - 3^y = 1 \\ 2^{x+2} - 3^{y+1} = 5 \end{cases}$$

f)
$$\begin{cases} 3^{x+1} - 2^{y+1} = -3 \\ 2^y - 2 \cdot 3^{x+2} = -4 \end{cases}$$

j)
$$\begin{cases} 2^{2x+1} - 3^y = 7 \\ 2^{x+1} + 3^y = 9 \end{cases}$$

c)
$$\begin{cases} 3 \cdot 2^x + 2 \cdot 3^y = 21 \\ 3^{y+2} - 2 \cdot 2^{x-1} = 80 \end{cases}$$

g)
$$\begin{cases} 2^x + 2^y = 5 \\ 2^{x-y} = \frac{1}{4} \end{cases}$$

k)
$$\begin{cases} 3 \cdot 2^{x+y} = 12 \\ 2 \cdot 2^x - 2^y = 7 \end{cases}$$

d)
$$\begin{cases} 2^{3x-2y} = \frac{1}{2} \\ 3^{x+y} = 27 \end{cases}$$

h)
$$\begin{cases} 3^x + 2^y = 7 \\ 3^x + 2^{2y} = 19 \end{cases}$$

l)
$$\begin{cases} 3 \cdot 2^{x+1} - 2 \cdot 3^{y+1} = 10 \\ 2^x - 3 \cdot 3^y = 1 \end{cases}$$

29.- Resuelve:

a)
$$\begin{cases} 2^x + 2^y = 6 \\ 2^{x+y} = 8 \end{cases}$$

d)
$$\begin{cases} 3x + 2y = -1 \\ 2^{x+y} = \frac{1}{2} \end{cases}$$

f)
$$\begin{cases} 2^x + 3^{2y} = 11 \\ 2^{x+1} - 3^y = 1 \end{cases}$$

b)
$$\begin{cases} 3^{x+y} = 2187 \\ 3^{x-y} = 27 \end{cases}$$

e)
$$\begin{cases} 3^{x-1} - 3^{-y} = \frac{2}{9} \\ 2x + y = 2 \end{cases}$$

g)
$$\begin{cases} 2^{x/2} \cdot 8^y = 2 \\ 2^{x-y} = 4 \end{cases}$$

c)
$$\begin{cases} 3^x + 5^y = 14 \\ 3^x - 5^y = 47 \end{cases}$$

h)
$$\begin{cases} 2 \cdot 3^x - 3^{y-2} = 5 \\ 3^x \cdot 3^y = 27 \end{cases}$$