

1. Resuelve las siguientes ecuaciones exponenciales:

a) $4^x = \frac{1}{8}$; b) $5^{x-2} = \frac{1}{25}$; c) $\sqrt[3]{3} = \frac{1}{9}$; d) $0,25^{3x-1} = 2$; e) $3^{x-1} + 3^x + 3^{x+1} = 13$; f) $2^{x+2} + 6 \cdot 2^{x+1} - 8 = 0$;

g) $3^x + 3^{1-x} = 4$; h) $2^{x+1} + 4^{x-1} = 96$; i) $113^{x-5} = 14641$; j) $2^{x+1} = \left(\frac{1}{3}\right)^{4x-5}$; k) $3 \cdot 8^{2x-5} = 2 \cdot 3^{-x+5}$;

l) $2^{3x} = 0,5^{3x+2}$; m) $3^{4-x^2} = \frac{1}{9}$; n) $\frac{4^{x-1}}{2^{x+2}} = 186$; ñ) $3^x + 3^{x+2} = 30$; o) $5^{x+1} + 5^x + 5^{x-1} = \frac{31}{5}$;

p) $3^x + \frac{1}{3^{x+1}} = \frac{28}{9}$; q) $3^x = \sqrt[3]{9}$; r) $2^x \cdot 2^{x+1} = 8$; s) $5 \cdot 7^{-x} = 35$; t) $0,5^x = 16$; u) $\sqrt{7^x} = \frac{1}{49}$;

v) $2^{1/x} = 16$; w) $\frac{3^{3x-2}}{3^{x+3}} = 81$; x) $\left(\frac{2}{5}\right)^x = \frac{8}{125}$; y) $2^x \cdot 5^x = 0,1$; z) $\frac{1}{e^x} = 27$; aa) $e^{x-9} = \sqrt{73}$;

ab) $2^x \cdot 3^x = 81$; ac) $\frac{2^x}{3^{x+1}} = 1$; ad) $2^x + 2^{1-x} = 3$; ae) $2^{x+1} + 2^{x-1} = \frac{5}{2}$; af) $8^{1+x} + 2^{3x-1} = \frac{17}{16}$;

ag) $2^{2x} - 5 \cdot 2^x + 4 = 0$; ah) $9^x - 3^x - 6 = 0$; ai) $7^{1+2x} - 50 \cdot 7^x + 7 = 0$

2. Resuelve las siguientes ecuaciones logarítmicas:

a) $\log x + \log 50 = 3$; b) $5 \log_2(x+3) = \log_2 32$; c) $2 \log x = \log(10-3x)$; d) $2 \log x - \log(x+6) = 3 \log 2$;

e) $4 \log_2(x^2+1) = \log_2 625$; f) $\log(5x-3) = \frac{4}{5}$; g) $\frac{1}{2} \log(2x+3) = \log x$; h) $\log(x+1) = 1 + \log x$;

i) $\ln(x-1) + \ln(x+6) = \ln(3x+2)$; j) $\log(x^2+1) - \log(x^2-1) = \log \frac{13}{12}$; k) $2 \ln(x-3) = \ln x - \ln 4$;

l) $\ln(x-3) + \ln(x+1) = \ln 3 + \ln(x-1)$; m) $\log(x+3) - \log(x-6) = 1$; n) $\log(x+9) = 2 + \log x$;

ñ) $\log \sqrt{3x+5} + \log \sqrt{x} = 1$; o) $2(\log x)^2 + 7 \log x - 9 = 0$; p) $\log(x^2 - 7x + 110) = 2$;

q) $\log(x^2 + 3x + 36) = 1 + \log(x+3)$; r) $\ln x + \ln 2x + \ln 4x = 3$

3. Resuelve los siguientes sistemas de ecuaciones exponenciales y logarítmicas:

a) $\begin{cases} x+y=110 \\ \log x + \log y = 3 \end{cases}$; b) $\begin{cases} 7^x - 6 \cdot 2^y = 1 \\ 7^x - 2^y = 41 \end{cases}$; c) $\begin{cases} 2^x + 3^y = 4 \\ 2^{x+1} - 3^{y-1} = 1 \end{cases}$; d) $\begin{cases} x^2 - y^2 = 11 \\ \log x - \log y = 1 \end{cases}$; e) $\begin{cases} 2^{2x} + 4^y = 68 \\ 4^{x+y} = 256 \end{cases}$;

f) $\begin{cases} \log x + \log y = 3 \\ 2 \log x - 2 \log y = -2 \end{cases}$; g) $\begin{cases} \log_y(x-12) = 2 \\ \log_x(y+1) = \frac{1}{2} \end{cases}$; h) $\begin{cases} 2 \log x - \log y = 5 \\ \log(xy) = 4 \end{cases}$; i) $\begin{cases} x-y=27 \\ \log x - 1 = \log y \end{cases}$;

j) $\begin{cases} \log(x^2+y) - \log(x-2y) = 1 \\ 5^{x+1} = 25^{y+1} \end{cases}$; k) $\begin{cases} x+y=10 \\ 3^x = \frac{1}{9} \cdot 3^y \end{cases}$; l) $\begin{cases} y-x=1 \\ 2^x + 2^y = 12 \end{cases}$; m) $\begin{cases} 5^x \cdot 5^y = 1 \\ \frac{5^x}{5^y} = 25 \end{cases}$; n) $\begin{cases} \ln x - \ln y = 2 \\ \ln x + \ln y = 4 \end{cases}$

ñ) $\begin{cases} \log x + \log y = 3 \\ \log x - \log y = -1 \end{cases}$; o) $\begin{cases} \log_2 x + 3 \log_2 y = 5 \\ \log_2 \frac{x^2}{y} = 3 \end{cases}$; p) $\begin{cases} \log(x^2 y) = 2 \\ \log x = 6 + \log y^2 \end{cases}$; q) $\begin{cases} x^2 - y^2 = 11 \\ \log x - \log y = 1 \end{cases}$

Soluciones

1. a) $x = -\frac{3}{2}$; b) $x = 0$; c) $x = -\frac{1}{2}$; d) $x = \frac{1}{6}$; e) $x = 1$; f) $x = -1$; g) $x_1 = 0, x_2 = 1$; h) $x = 4$;
 i) $x = \frac{4\ln 11}{\ln 113} + 5$; j) $x = \frac{5\ln 3 - \ln 2}{4\ln 3 + \ln 2}$; k) $x = \frac{16\ln 2 + 4\ln 3}{6\ln 2 + \ln 3}$; l) $x = -\frac{1}{3}$; m) $x_1 = -\sqrt{6}, x_2 = \sqrt{6}$;
 n) $x = \frac{\ln 93}{\ln 2} + 5$; ñ) $x = 1$; o) $x = 0$; p) $x_1 = -2, x_2 = 1$; q) $x = \frac{2}{3}$; r) $x = 1$; s) $x = -1$; t) $x = -4$;
 u) $x = -4$; v) $x = \frac{1}{4}$; w) $x = \frac{9}{2}$; x) $x = 3$; y) $x = -1$; z) $x = -3\ln 3$; aa) $x = \frac{\ln 73}{2} + 9$;
 ab) $x = \frac{4\ln 3}{\ln 6}$; ac) $x = \frac{\ln 3}{\ln 2 - \ln 3}$; ad) $x_1 = 0, x_2 = 1$; ae) $x = 0$; af) $x = -1$; ag) $x_1 = 0, x_2 = 2$;
 ah) $x = 1$; ai) $x_1 = -1, x_2 = 1$
2. a) $x = 20$; b) $x = -1$; c) $x = 2$; d) $x = 12$; e) $x_1 = -2, x_2 = 2$; f) $x = \frac{\sqrt[5]{10000} + 3}{5}$; g) $x = 3$;
 h) $x = \frac{1}{9}$; i) $x = 2$; j) $x_1 = -5, x_2 = 5$; k) $x = 4$; l) $x = 5$; m) $x = 7$; n) $\frac{1}{11}$; ñ) $x = 5$;
 o) $x_1 = 10, x_2 = \frac{1}{\sqrt{10^9}}$; p) $x_1 = 2, x_2 = 5$; q) $x_1 = 1, x_2 = 6$; r) $x = \frac{e}{2}$
3. a) $x_1 = 10, y_1 = 100$; $x_2 = 100, y_2 = 10$; b) $x = 2, y = 3$; c) $x = 0, y = 1$; d) $x = \frac{10}{3}, y = \frac{1}{3}$;
 e) $x_1 = 1, y_1 = 3$; $x_2 = 3, y_2 = 1$; f) $x = 10, y = 100$; g) $x = \frac{169}{4}, y = \frac{11}{2}$; h) $x = 1000, y = 10$;
 i) $x = 30, y = 3$; j) $x_1 = 3, y_1 = 1$; $x_2 = -\frac{7}{2}, y_2 = -\frac{9}{4}$; k) $x = 4, y = 6$; l) $x = 2, y = 3$;
 m) $x = 1, y = -1$; n) $x = e^3, y = e$; ñ) $x = 10, y = 100$; o) $x = 4, y = 2$; p) $x = 100, y = \frac{1}{100}$;
 q) $x = \frac{10}{3}, y = \frac{1}{3}$