



INSTITUTO JUAN PABLO II
Av. Sáenz Peña 576
TEL: 0381- 4205711
Institutojuanpabloii@gmail.com
www.instjuanpabloii.com.ar

Materia: Matemática

Profesora: Nisoria, Carolina

Curso: 6° año

Bibliografía actual: Activados 5. Editorial Puerto de palos / Activados 6. Puerto de palos.

Trabajo Práctico N° 31

Ecuación logarítmica



Ecuaciones logarítmicas

INFO ActiVados

Las ecuaciones en las cuales la incógnita aparece afectada por un logaritmo reciben el nombre **ecuaciones logarítmicas**.

Para resolver ecuaciones logarítmicas, hay que tener en cuenta:

1. $\log_a x \Rightarrow a > 0 \wedge a \neq 1$
2. $\log_a x_1 = \log_a x_2 \Rightarrow x_1 = x_2$
3. Las propiedades de los logaritmos.
4. Se deben verificar las soluciones para asegurar que no se obtengan logaritmos nulos o negativos.

Resolvemos las siguientes ecuaciones logarítmicas.

a. $\log_2 4 + \log_2 (x - 2) = \log_2 (x + 1)$
 $\log_2 [4 \cdot (x - 2)] = \log_2 (x + 1)$
 $4 \cdot (x - 2) = x + 1$
 $3x = 9$
 $x = 3$

Verificación: $\log_2 4 + \log_2 (3 - 2) = \log_2 (3 + 1)$
 $2 + \log_2 1 = \log_2 4$
 $2 + 0 = 2$
 $2 = 2 \checkmark$

b. $2 \cdot \log x = 6 + \log \frac{x}{100}$
 $2 \cdot \log x = 6 + \log x - \log 100$
 $2 \cdot \log x = 6 + \log x - 2$
 $\log x = 4$
 $x = 10^4$

Verificación: $2 \cdot \log 10^4 = 6 + \log \frac{10^4}{100}$
 $8 \cdot \log 10 = 6 + \log 100$
 $8 \cdot 1 = 6 + 2$
 $8 = 8 \checkmark$

c. $\ln x + \ln (x + 3) = 2 \cdot \ln (x + 1)$
 $\ln [x \cdot (x + 3)] = \ln (x + 1)^2$
 $x^2 + 3x = x^2 + 2x + 1$
 $x = 1$

Verificación: $\ln 1 + \ln (1 + 3) = 2 \cdot \ln (1 + 1)$
 $0 + \ln 4 = 2 \cdot \ln 2$
 $\ln 2^2 = 2 \cdot \ln 2$
 $2 \cdot \ln 2 = 2 \cdot \ln 2 \checkmark$

d. $\log_3 (4 + x^2) = 2 \cdot \log_3 (3x - 2)$
 $4 + x^2 = 9x^2 - 12x + 4$
 $0 = 8x^2 - 12x$
 $x = 8x \cdot \left(x - \frac{3}{2}\right)$
 $x = 0$ no es solución; $x = \frac{3}{2}$ es solución

Verificación: $\log_3 \left[4 + \left(\frac{3}{2}\right)^2\right] = 2 \cdot \log_3 \left(3 \cdot \frac{3}{2} - 2\right)$
 $\log_3 \frac{25}{4} = 2 \cdot \log_3 \frac{5}{2}$
 $\log_3 \frac{25}{4} = \log_3 \left(\frac{5}{2}\right)^2$
 $\log_3 \frac{25}{4} = \log_3 \frac{25}{4} \checkmark$

e. $\ln (x - 1) - \ln (x^2 - 1) = \ln \frac{1}{2}$
 $\frac{1}{x} + 1 = \frac{1}{2}$
 $2 = x + 1$
 $x = 1$ No es solución porque anula los argumentos.

TIC
1. Ingresen en rebrand.ly/PropLogar_1 y rebrand.ly/PropLogar_2 para repasar las propiedades de los logaritmos.
Enlaces acortados de <https://www.youtube.com/watch?v=3060Y37u9aY> y https://www.youtube.com/watch?v=34o4PnpR_PM.



INSTITUTO JUAN PABLO II
Av. Sáenz Peña 576
TEL: 0381- 4205711
Institutojuanpabloii@gmail.com
www.instjuanpabloii.com.ar

Actividades

29

ACTIVIDADES

Ecuaciones logarítmicas

50. Respondan y expliquen las respuestas.

a. ¿Es cierto que la ecuación $\log_b x = b$ con $b \in \mathbb{R}$ siempre tiene solución?

b. ¿Es cierto que las soluciones de la ecuación $\log 2 + \log (x - 3) = \log (2x)^{\frac{1}{2}}$ son $x = 2$ y $x = \frac{9}{2}$?

51. Marquen la opción correcta en cada caso.

a. $\log_2 (x + 4) = 5$

☐ $x = 36$

☐ $x = 28$

☐ $x = 32$

b. $\log_3 (x - 1) = 2$

☐ $x = 10$

☐ $x = 9$

☐ $x = 11$

c. $\log_5 (x + 2) = -2$

☐ $x = 16$

☐ $x = 18$

☐ $x = 14$

d. $\ln x = 0$

☐ $x = 1$

☐ $x = e$

☐ $x = 0$

e. $\log (-x + 1) = 1$

☐ $x = 9$

☐ $x = 10$

☐ $x = -9$

52. Resuelvan aplicando la definición de logaritmo. Luego, verifiquen la solución.

a. $\log_3 x = 27$

d. $\log_5 (3 - x) = 1$

b. $\log_2 x = -2$

e. $\ln x = \frac{1}{2}$

c. $\log_6 (x + 10) = 2$

f. $2 \cdot \log (-x) = -4$

53. Resuelvan las siguientes ecuaciones.

a. $\log_3 (x - 3) + \log_3 (x + 2) = \log_3 6 + \log_3 (x - 1)$

d. $\ln (x + 1) - \ln (x + 2) = \ln 1$

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

e. $\log_2 (2x - 1) + \log_2 x - \log_2 (x + 1) = 1$

c. $\log_2 x^3 + \log_2 x - 4 = 0$

f. $\log_4 (x - 1) - \log_4 (x - 5) = \log_4 2$



INSTITUTO JUAN PABLO II
Av. Sáenz Peña 576
TEL: 0381- 4205711
Institutojuanpabloii@gmail.com
www.instjuanpabloii.com.ar

29

ACTIVIDADES

Ecuaciones logarítmicas

54. Hallen las raíces de las siguientes funciones logarítmicas.

a. $f(x) = \log 25x + \log x$

b. $g(x) = \log_2 (x^2 - 4) - \log_2 (x - 2) - 3$

c. $h(x) = 2 \cdot \log x - \log (x + 6)$

d. $i(x) = \ln (2x + 1) - \ln (x - 6)$

e. $j(x) = \log_3 x + \log_3 x^2 - 6$

f. $k(x) = \log_3 (3x + 1) + \log_3 (x - 1) + 2$

55. Unan cada ecuación con su solución.

a. $\log_2 (x - 1) - \log_2 (x + 2) = \log_5 \frac{2}{7}$

$x = 7$

b. $\log x + \frac{1}{2} \cdot \log x^5 - \log x^3 = \log \frac{27}{8}$

$x = \frac{5}{3}$

c. $\log_3 3x - \log_3 (8 + 4x) = \log_3 (x - 2) - \log_2 x$

$x = \frac{11}{5}$

d. $\ln x^{\frac{1}{2}} + 5 \cdot \ln \sqrt{x} - 2 \cdot \ln x = \ln \frac{25}{9}$

$x = 2$

e. $\log_3 x - [\log_3 x + \log_3 (x + 1)] = \log_3 (2x - 3) - \log_3 (x^2 - 1)$

$x = 6$

f. $\log_4 (x + 2) - \log_4 (x - 4) = \log_4 3$

$x = 4$

g. $3 \cdot \log_5 x - \log_5 30 = \log_5 \frac{x^2}{5}$

$x = \frac{9}{4}$

h. $\log_3 (x - 2) + 1 = \log_3 (x - 1) + \log_3 2$

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

56. Resuelvan las siguientes ecuaciones aplicando previamente cambio de base.

a. $7 \cdot \log_9 x - 4 \cdot \log_3 x = -\frac{1}{2}$

b. $\log_5 x - 2 \cdot \log_{125} x = \log_5 2$

c. $\log_2 x + \log_{16} x = \log_4 x + 3$

d. $\log_3 x^2 + \log_{81} x - \log_9 x^3 = \frac{3}{2}$

e. $\frac{1}{3} \cdot \log_4 x - 5 \cdot \log_{16} x^2 + 2 \cdot \log_{64} x^3 = -\frac{8}{3}$

f. $\log_9 x - \log_{27} x - \frac{7}{2} = -\log_3 x$
