

Matemática	
Curso: 4°	Tema: Ecuación logarítmica.

ECUACIÓN LOGARÍTMICA

Una ecuación logarítmica es aquella ecuación en la que la incógnita aparece afectada por un logaritmo.

Para resolver una ecuación logarítmica vamos a tener en cuenta:

- I. La definición de logaritmo: $\log_b(a) = c \Leftrightarrow b^c = a$
- II. $\log_b(x) = \log_b(y) \Leftrightarrow x = y$
- III. Las propiedades de los logaritmos estudiadas anteriormente

PROPIEDADES DE LOS LOGARITMOS

PROPIEDAD	DESARROLLO
El logaritmo de un número en su misma base es igual a 1.	$\log_b(b) = 1$
El logaritmo de 1 en cualquier base es 0	$\log_b(1) = 0$
Regla del producto.	$\log_b(M \cdot N) = \log_b(M) + \log_b(N)$
Regla del cociente.	$\log_b\left(\frac{M}{N}\right) = \log_b(M) - \log_b(N)$
Regla de la potencia.	$\log_b(M)^p = p \cdot \log_b(M)$

Ejemplos resueltos:

(1) $\log_5(x - 3) = 2$

Solución:

Por definición de logaritmo:

$$5^2 = x - 3$$

Entonces:

$$25 = x - 3$$

$$25 + 3 = x$$

$$\boxed{28 = x}$$

(2) $\log(x + 6) - \log(2 \cdot x - 1) = 0$

Solución:

$$\log(x + 6) = \log(2 \cdot x - 1)$$

$$x + 6 = 2 \cdot x - 1$$

$$x - 2 \cdot x = -1 - 6$$

$$-x = -7$$

$$\boxed{x = 7}$$

(3) $\log_3(x) = 2$

Solución:

Por definición de logaritmo : $3^2 = x$

Entonces

$$\boxed{9 = x}$$

Actividades:

1) Resolver las ecuaciones logarítmicas aplicando la definición.

- a) $\log_2(x) = 4$
- b) $\log_3(x) = 2$
- c) $\log_5(x) = 3$
- d) $\log_2(x + 1) = 3$
- e) $\log_3(2x - 1) = 2$
- f) $\log_2(x + 3) = 4$
- g) $\log_3(x - 2) = 3$
- h) $\log_5(2x + 1) = 2$
- i) $\log_4(3x - 2) = 2$
- j) $\log_2(5x - 1) = 5$

2) Subiremos un poco más la dificultad.....

- a) $\log_3\left(\frac{x+2}{2}\right) = 3$
- b) $\log_2\left(\frac{x+1}{3}\right) = 4$
- c) $\log_3\left(\frac{2x-1}{5}\right) = 2$
- d) $\log_3\left(\frac{x+1}{2x-1}\right) = 2$
- e) $\log_5\left(\frac{x+4}{x-2}\right) = 1$
- f) $\log_3\left(\frac{2x-3}{x+1}\right) = 2$

3) Luego de observar el ejemplo 3) de la parte de la teoría explicado en la pizarra.

- a) $\log(x + 6) - \log(2x - 4) = 0$
- b) $\log(x + 5) - \log(2x - 3) = 0$
- c) $\log(x + 10) - \log(2x + 5) = 0$
- d) $\log(x + 20) - \log(2x - 15) = 0$