



Calcular el Valor de X

Ejercicio 1

Ejercicio 1. Logaritmo en base 2 de x igual a 5 la base del logaritmo es 2 el argumento del logaritmo es x, la incógnita y el valor del logaritmo es 5 aplicando la definición de logaritmo tenemos que, 5 es el exponente al que debemos elevar a 2 para que de x entonces x es 2 a la 5, x es 32

Ejercicio 1

$$\log_2 x = 5$$

Base: 2

Argumento: x

Valor del logaritmo: 5

Definición

$$2^5 = x$$

$$x = 2^5$$

$$x = 32$$

Ejercicio 2. Logaritmo en base 64 de x igual a $-\frac{1}{3}$ la base del logaritmo es 64 el argumento del logaritmo es x, la incógnita y el valor del logaritmo es $-\frac{1}{3}$ aplicando la definición de logaritmo tenemos que, $-\frac{1}{3}$ es el exponente al que debemos elevar a 64 para que de x

Ejercicio 2

$$\log_{64} x = -\frac{1}{3}$$

Base: 64

Argumento: x

Valor del logaritmo: $-\frac{1}{3}$

Definición

$$64^{-\frac{1}{3}} = x$$



Entonces x es 64 a la menos un tercio, si descomponemos 64 en factores primos nos queda 2 a la 6 y x ahora sería igual a 2 a la 6 elevado a la menos un tercio esto es la potencia de una potencia, así que la base permanece igual y se multiplican los exponentes

$$x = 64^{-\frac{1}{3}}$$

Potencia de potencia

$$(a^n)^m = a^{n \cdot m}$$

$$64 = 2^6$$

$$x = (2^6)^{-\frac{1}{3}}$$

$$x = 2^{6 \cdot \left(-\frac{1}{3}\right)}$$

6 por menos un tercio es menos 6 tercios, recuerda que cuando se multiplican fracciones se multiplica numerador por numerador y denominador por denominador 6 entre 3 es 2... 2 a la -2 como tiene exponente negativo invertimos la potencia y queda uno sobre 2 a la 2 esto es x igual a 1 cuarto

$$\frac{6}{1} \cdot \left(-\frac{1}{3}\right) =$$

$$6 \cdot \left(-\frac{1}{3}\right) = \frac{6}{1} \cdot \frac{-1}{3} = -2 \quad x = 2^{-2} = \frac{1}{2^2}$$

Ejercicio 3. Logaritmo en base x de 81 igual a 4 la base del logaritmo es x, la incógnita el argumento del logaritmo es 81 y el valor del logaritmo es 4 aplicando la definición de logaritmo tenemos que, 4 es el exponente al que debemos elevar a x para que de 81

Ejercicio 3

$$\log_x 81 = 4$$

Base: x

Argumento: 81

Definición



$$x^4 = 81$$

Valor del logaritmo: 4



Esta ecuación contiene una potencia de x para despejar x, debemos aplicar raíz cuarta del otro lado de la igualdad como la base del logaritmo debe ser un número positivo distinto de 1, se despeja esta potencia por sin considerar la raíz negativa

$$\log_x 81 = 4 \xrightarrow{\text{Definición}} x^4 = 81$$

Base: x \rightarrow $x > 0, x \neq 1$

Argumento: 81

Valor del logaritmo: 4

$$x = \sqrt[4]{81} \quad x = -\sqrt[4]{81}$$

Sabemos que 81 es 3 a la 4 en la propiedad de las raíces que se detalla en el link del cuadro aprendimos que si el exponente de la cantidad subradical y el índice son iguales resulta la base de la cantidad subradical x es igual a 3

Igualdad Fundamental de los Radicales

$$81 = 3^4$$

$$x = \sqrt[4]{3^4}$$

$$x = 3$$

Ejercicio 4. Logaritmo en base un séptimo de 343 igual a x la base del logaritmo es un séptimo el argumento del logaritmo es 343 y el valor del logaritmo es x, la incógnita aplicando la definición de logaritmo tenemos que, x es el exponente al que debemos elevar a un séptimo para que de 343

Ejercicio 4

$$\log_{\frac{1}{7}} 343 = x \xrightarrow{\text{Definición}} \left(\frac{1}{7}\right)^x = 343$$

Base: $\frac{1}{7}$

Argumento: 343

Valor del logaritmo: x



Esto es una ecuación exponencial la base de la expresión exponencial es un séptimo, podemos invertirla para que quede con base 7 cambiando el signo del exponente, por propiedad de las potencias puedes ver el link que te indicamos para recordar estas propiedades

Potencias con exponente negativo

$$\left(\frac{1}{7}\right)^x = 343$$

$$7^{-x} = 343$$

Si descomponemos 343 tenemos 7 a la 3 la ecuación nos ha quedado 7 a la $-x$ igual a 7 a la 3 como las bases son iguales, los exponentes deben ser iguales para que se cumpla la igualdad de la ecuación

$$343 = 7^3$$

$$7^{-x} = 7^3$$

Como las bases son iguales

Los exponentes deben ser iguales

$$-x = 3 \quad x = -3$$