

Unidad 2

Operaciones con Números Enteros

Tema 11 Logaritmicación

¿Cuántas veces tenemos que multiplicar a 4 por sí mismo para obtener 64? En este caso desconocemos el exponente al que hay que elevar la base (4) para obtener la potencia (64). Entonces utilizamos la operación inversa que es la Logaritmicación.

La **Logaritmicación** de enteros es una operación inversa a la potenciación que nos ayuda a encontrar el EXPONENTE cuando se conoce la base y su potencia. Se simboliza con **log**.

$$\text{Si } a, b, n \in \mathbb{Z}^+, \log_b a = n \text{ si y solo si } b^n = a$$

Ejemplo:

Exponente		base	exponente												
$5^{\square} = 625$	→	$\log_5 625 = 4$	<table style="border-collapse: collapse; margin: 0 auto;"> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">625</td> <td style="padding: 5px;">5</td> <td rowspan="5" style="font-size: 3em; vertical-align: middle;">} 5</td> <td rowspan="5" style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px 5px;">4</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">125</td> <td style="padding: 5px;">5</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">25</td> <td style="padding: 5px;">5</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">5</td> <td style="padding: 5px;">5</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">1</td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> </table>	625	5	} 5	4	125	5	25	5	5	5	1	
625	5	} 5	4												
125	5														
25	5														
5	5														
1															
base potencia		Se lee: logaritmo en base 5 de 625 es 4													
POTENCIACIÓN		LOGARITMICACIÓN													

PROPIEDADES Y OPERACIONES DE LA LOGARITMICACIÓN

1. Logaritmo de un producto: Si m, n, b son números enteros positivos y $b \neq 1$ entonces:

$$\log_b (m \times n) = \log_b m + \log_b n$$

El logaritmo de un producto es igual a la suma de los logaritmos de cada factor. Ejemplo:

$$\begin{aligned} \log_3 (9 \times 3) &= \log_3 9 + \log_3 3 \\ &= 2 + 1 \\ &= 3 \end{aligned}$$

2. Logaritmo de un cociente: El logaritmo de un cociente es igual al logaritmo del dividendo menos el logaritmo del divisor.

$$\text{Si } \log_b (m \div n) = \log_b m - \log_b n$$

Ejemplo:

$$\begin{aligned} \log_5 (3125 \div 125) &= \log_5 3125 - \log_5 125 \\ &= 5 - 3 = 2 \end{aligned}$$

3125	5	→ 5 ⁵
625	5	
125	5	→ 5 ³
25	5	
5	5	
1		

3. Logaritmo de una potencia: El logaritmo de una potencia es igual al exponente por el logaritmo de la base.

$$\text{Si } \log_b (m^n) = n \times \log_b m$$

Ejemplo:

$$\begin{aligned} \log_8 (512)^2 &= 2 \times \log_8 512 \\ &= 2 \times 3 \\ &= 6 \end{aligned}$$

512	8	} 8 ³
64	8	
8	8	
1		

4. Logaritmo de la base: $\log_b b = 1$

5. Logaritmo de uno: $\log_b 1 = 0$

6. Logaritmo de cero: $\log_b 0 = \text{NO EXISTE}$

