



Segundo año de Enseñanza media 2020  
Departamento de matemática  
Profesora Carolina Salort

## Guía de aprendizaje N°6: Logaritmos

Nombre: \_\_\_\_\_ Curso \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

**OA 2. Mostrar que comprenden las relaciones entre potencia, raíces enésimas y logaritmos.**

### Instrucciones:

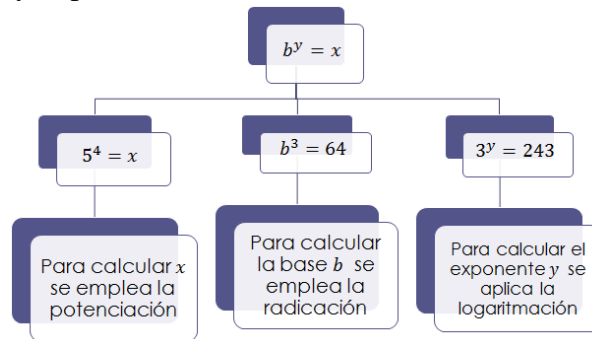
1. La siguiente es una guía de aprendizaje relacionada a logaritmos.
2. Debes guiar tu estudio con el PPT “Logaritmos”.
3. Toda definición debe ser escrita en tu cuaderno
4. Toda duda o consulta se debe informar al mail [csalort@liceojavieracarrera.cl](mailto:csalort@liceojavieracarrera.cl) la cual será respondida a la brevedad
5. Todo avance como evidencia fotográfica debe ser enviado al mail [csalort@liceojavieracarrera.cl](mailto:csalort@liceojavieracarrera.cl), con el asunto “Avance Guía de aprendizaje N°6: Logaritmos”.



## Guía de Aprendizaje Unidad de Número Logaritmos

### Logaritmación

Es una operación inversa de la potenciación, consiste en calcular el exponente cuando se conocen la base  $b$  y la potencia  $x$ .



### Expresión de los logaritmos

Los logaritmos se expresan en dos formas equivalentes:

*Forma logarítmica y Forma exponencial*

$$\log_b x = y \leftrightarrow b^y = x$$

### Definición de Logaritmo

Se llama **logaritmo** de un número en una base dada el número al cual debe elevarse la base para obtener dicho número. Es decir

$$\log_b p = n \quad \leftrightarrow \quad b^n = p$$

Se lee **“logaritmo de  $p$  en base  $b$ ”**

### Relación Potencia, Radical y Logaritmo

<i>Relación entre Potencia y Radical</i>	<i>Relación entre potencia y logaritmo</i>										
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 50%; padding: 5px;">Potencia</th> <th style="width: 50%; padding: 5px;">Raíz</th> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"> <math>a^b = c</math>            exponente → resultado            base         </td> <td style="padding: 5px;"> <math>b\sqrt[c]{a} = a</math>            índice → resultado de la raíz            Cantidad sub-radical o radicando         </td> </tr> </table>	Potencia	Raíz	$a^b = c$ exponente → resultado base	$b\sqrt[c]{a} = a$ índice → resultado de la raíz Cantidad sub-radical o radicando	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 50%; padding: 5px;">Exponente</th> <th style="width: 50%; padding: 5px;">Logaritmo</th> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"> <math>a^b = c</math>            Base de la potencia         </td> <td style="padding: 5px;"> <math>\log_a c = b</math>            Base de logaritmo         </td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center; padding: 5px;"> <math>a^b = c \Rightarrow \log_a c = b</math>            Potencia      Número         </td> </tr> </table>	Exponente	Logaritmo	$a^b = c$ Base de la potencia	$\log_a c = b$ Base de logaritmo	$a^b = c \Rightarrow \log_a c = b$ Potencia      Número	
Potencia	Raíz										
$a^b = c$ exponente → resultado base	$b\sqrt[c]{a} = a$ índice → resultado de la raíz Cantidad sub-radical o radicando										
Exponente	Logaritmo										
$a^b = c$ Base de la potencia	$\log_a c = b$ Base de logaritmo										
$a^b = c \Rightarrow \log_a c = b$ Potencia      Número											

**Potencia  $8^3 = 512$**

- Base 8
- Exponente 3

**Logaritmo  $\log_8 512 = 3$**



### Actividad N° 1

Aplicando la definición de logaritmo, comprueba si las afirmaciones son verdaderas o falsas

Ejemplo:  $\log_5(25) = 2 \rightarrow 5^2 = 25$  *Afirmación Verdadera*

- a.  $\log_2(0,25) = 0,5$
- b.  $\log_9(-3) = 2$
- c.  $\log_4(0,25) = -2$
- d.  $\log_{36}(6) = 0,5$
- e.  $\log(2) = 100$
- f.  $\log(10) = 1$

### Actividad N°2

Determina en cada caso el valor de  $a$

Ejemplo  $\log_4(2) = a \rightarrow 4^a = 2 \rightarrow 4^{0,5} = 2 \rightarrow a = 0,5$

- a.  $\log_a(8) = 3$
- b.  $\log_a(2048) = 11$
- c.  $\log_9(a) = 4$
- d.  $\log_7(a) = 3$

### Actividad N°3

Representa las siguientes relaciones numéricas usando logaritmos:

Ejemplo  $9^3 = 729 \rightarrow \log_9 729 = 3$

- a.  $5^{-2} = \frac{1}{25}$
- b.  $0,3^2 = 0,09$
- c.  $\left(\frac{2}{3}\right)^5 = \frac{32}{243}$
- d.  $0.01^{-2} = 10\ 000$
- e.  $\left(\frac{1}{2}\right)^{-6} = 64$
- f.  $27^{-\frac{1}{3}} = \frac{1}{3}$



## Taller N°2 Propiedades de los Logaritmos

A fin de conocer las propiedades de los logaritmos, te invito a resolver las siguientes actividades y realizar el análisis correspondiente a cada ítem.

### Instrucciones:

- Resolver cada uno de los Ítem y realizar el análisis de cada actividad.
- Enviar evidencia de desarrollo al correo docente institucional [csalort@liceojavieracarrera.cl](mailto:csalort@liceojavieracarrera.cl)

Considera el valor de las siguientes potencias para resolver los ejercicios:

$2^0 = 1$	$3^0 = 1$	$4^0 = 1$	$6^0 = 1$
$2^1 = 2$	$3^1 = 3$	$4^1 = 4$	$6^1 = 6$
$2^2 = 4$	$3^2 = 9$	$4^2 = 16$	$6^2 = 36$
$2^3 = 8$	$3^3 = 27$	$4^3 = 64$	$6^3 = 216$
$2^4 = 16$	$3^4 = 81$	$4^4 = 256$	$6^4 = 1296$
$2^5 = 32$	$3^5 = 243$	$4^5 = 1024$	$6^5 = 7776$
$2^6 = 64$	$3^6 = 729$	$4^6 = 4096$	$6^6 = 46\ 656$

### Actividad N°1: Calculen los siguientes logaritmos

Ejemplo:  $\log_2(1) = x$        $2^x = 1$        $x = 0$        $\log_2(1) = 0$

a. $\log_4(4) =$	b. $\log_2(2) =$
c. $\log_6(1) =$	d. $\log_6(6) =$
e. $\log_3(1) =$	f. $\log_4(1) =$

### Actividad N°2: Analicen si las siguientes expresiones son verdaderas o falsas

#### Ejemplo

$$\begin{aligned} \log_4(4 \cdot 16) &= \log_4(4) + \log_4(16) \\ \log_4(64) &= \log_4(4) + \log_4(16) \\ 3 &= 1 + 2 \\ 3 &= 3 \end{aligned}$$

*Expresión Verdadera*

a.	$\log_6(6 \cdot 36) = \log_6(6) + \log_6(36)$
b.	$\log_2(8) + \log_2(4) = \log_2(8 \cdot 4)$
c.	$\log_3(9 \cdot 81) = \log_3(9) + \log_3(81)$
d.	$\log_2(4 + 4) = \log_2(4) + \log_2(4)$
e.	$\log_6(1296) + \log_6(36) = \log_6(1296 \cdot 36)$
f.	$\log_4(256 \cdot 4) = \log_4(256) + \log_4(4)$
g.	$\log_2(8 + 8) = \log_2(8) \cdot \log_2(8)$

- ¿Qué pueden concluir?, ¿ocurrirá siempre lo mismo?. Expliquen
- Escriban una expresión algebraica que represente esta relación.



*Actividad N°3: Analicen si las siguientes expresiones son verdaderas o falsas*

**Ejemplo**

$$\begin{aligned} \log_2(64:32) &= \log_2(64) - \log_2(32) \\ \log_2(2) &= \log_2(64) - \log_2(32) \\ 1 &= 6 - 5 \\ 1 &= 1 \end{aligned}$$

*Expresión Verdadera*

a.	$\log_6(216:36) = \log_6(216) - \log_6(36)$
b.	$\log_4(256:4) = \log_4(256): \log_4(4)$
c.	$\log_2(32) - \log_2(8) = \log_2(32:8)$
d.	$\log_3(729:27) = \log_3(729) - \log_3(27)$
e.	$\log_4(1024:4) = \log_4(1024) - \log_4(4)$
f.	$\log_2(16 - 8) = \log_2(16) - \log_2(8)$
g.	$\log_6(7776) - \log_6(216) = \log_6(7776:216)$

- ¿Qué pueden concluir?, ¿ocurrirá siempre lo mismo? Explique
- Escriban una expresión algebraica que represente esta relación

*Actividad N°4: Analicen si las siguientes expresiones son verdaderas o falsas*

**Ejemplo:**

$$\begin{aligned} \log_2(4^3) &= 3 \cdot \log_2(4) \\ \log_2(64) &= 3 \cdot \log_2(4) \\ 6 &= 3 \cdot 2 \\ 6 &= 6 \end{aligned}$$

*Expresión Verdadera*

a.	$\log_6(36^2) = 2 \cdot \log_6(36)$
b.	$\log_4(4^4) = \log_4(4 \cdot 4)$
c.	$\log_2(64) = 3 \cdot \log_2(4)$
d.	$2 \cdot \log_3(27) = \log_3(27^2)$

- ¿Qué puedes concluir?, ¿ocurrirá siempre lo mismo? Expliquen
- Escriba una expresión algebraica que represente esta relación.