



## Logaritmo

Nombre		
Curso	Fecha	
2° Medio A-B-C	Semana Lunes 1 – Viernes 5 de Junio	
Contenidos	Objetivo de Aprendizaje	Habilidades
Logaritmo	Describir la relación entre potencias y logaritmo	

*Nota: Esta guía contiene material que lamentablemente no alcanzamos a estudiar en clases, cualquier consulta por favor realizarla a su profesor de asignatura:*

[ggonzalez@sanfernandocollege.cl](mailto:ggonzalez@sanfernandocollege.cl) , [mosorio@sanfernandocollege.cl](mailto:mosorio@sanfernandocollege.cl)

***“La educación es el arma más poderosa que puedes usar para cambiar el mundo”***

Nelson Mandela

### Definición:

Dado un número real (argumento  $a$ ), la función logaritmo le asigna el exponente  $n$  (o potencia) a la que un número fijo  $b$  (base) se ha de elevar para obtener dicho argumento. Es la función inversa de  $b$  a la potencia  $n$ .

Esta función se escribe como:

$$\log_b a = n \leftrightarrow b^n = a$$

La expresión anterior se lee como “logaritmo en base  $b$  de  $a$  es igual a  $n$ , si y solo si  $b$  elevado a  $n$  es igual a  $a$ .”

**Veamos un par de ejemplos:**

$$\log_2 8 = 3 \leftrightarrow 2^3 = 8$$

En la expresión anterior tenemos que el “logaritmo en base  $2$  de  $8$  es igual a  $3$ , si y solo si  $2$  elevado a  $3$  es igual a  $8$ .”

Podemos reconocer entonces una relación entre las potencias y los logaritmos. Así, en la expresión  $10^2 = 100$ , el logaritmo en base 10 de 100 es 2, y se escribe como:

$$\log_{10} 100 = 2$$

**Para comprender mejor el concepto estudiado puedes ver un video explicativo en el siguiente link:**

<https://www.youtube.com/watch?v=YCCELk0rFrQ>

Para que la definición sea válida, no todas las bases y números son posibles. La base  $b$  tiene que ser positiva y distinta de 1 ( $b > 0$  y  $b \neq 1$ ),  $a$  tiene que ser un número positivo ( $a > 0$ ) y  $n$  puede ser cualquier número real ( $n \in \mathbb{R}$ ).

## Ejercicios

### I. Escribe como logaritmos las siguientes potencias:

a) $7^2 = 49$	f) $25^{\frac{1}{2}} = 5$
b) $9^0 = 1$	g) $12^2 = 144$
c) $3^5 = 243$	h) $64^{\frac{1}{3}} = 4$
d) $6^2 = 36$	i) $\left(\frac{1}{5}\right)^4 = \frac{1}{625}$
e) $\left(\frac{2}{3}\right)^3 = \frac{8}{27}$	j) $2^{-3} = \frac{1}{8}$

### II. Escribe como potencias los siguientes logaritmos:

a) $\log_5 \frac{1}{125} = -3$	f) $\log_{10} 100.000 = 5$
b) $\log_{\frac{1}{2}} 4 = -2$	g) $\log_8 \frac{1}{64} = -2$
c) $\log_2 512 = 9$	h) $\log_7 343 = 3$
d) $\log_3 81 = 4$	i) $\log_{12} \sqrt{12} = \frac{1}{2}$
e) $\log_6 \frac{1}{216} = -3$	j) $\log_5 625 = 4$

### III. Resuelve las siguientes ecuaciones utilizando la definición de logaritmo:

a) $\log_2 64 = x$	f) $\log_{\frac{1}{3}} x = -3$
b) $\log_5 x = 4$	g) $\log_x 64 = -3$
c) $\log_x \frac{81}{16} = 4$	h) $\log_7 1 = x$
d) $\log_2 128 = x$	i) $\log_{13} 13 = x$
e) $\log_3 x = 5$	j) $\log_6 x = -2$

### IV. Calcule el valor de las siguientes expresiones con logaritmo:

a) $2 \log_4 16 + 3 \log_9 1$	d) $-3 \log_6 \frac{1}{216} + 4 \log_{12} \sqrt{12} + 2 \log_2 32$
b) $5 \log_3 81 - 4 \log_2 256$	e) $-\log_8 \frac{1}{64} + 3 \log_{27} 81$
c) $7 \log_{10} 100 + \log_3 3 - 8 \log_9 81$	f) $3 \log_8 32 + 2 \log_{36} 216$

Para comprender mejor como trabajar en estos ejercicios puedes ver un video explicativo en el siguiente link:

<https://www.youtube.com/watch?v=bKixKxP7lbc>

Solucionario Ejercicios

Ítem I

a) $\log_7 49 = 2$	f) $\log_{25} 5 = \frac{1}{2}$
b) $\log_9 1 = 0$	g) $\log_{12} 144 = 2$
c) $\log_3 243 = 5$	h) $\log_{64} 4 = \frac{1}{3}$
d) $\log_6 36 = 2$	i) $\log_{\left(\frac{1}{5}\right)} \left(\frac{1}{625}\right) = 4$
e) $\log_{\left(\frac{2}{3}\right)} \left(\frac{8}{27}\right) = 3$	j) $\log_2 \left(\frac{1}{8}\right) = -3$

Ítem II

a) $5^{-3} = \frac{1}{125}$	f) $10^5 = 100.000$
b) $\left(\frac{1}{2}\right)^{-2} = 4$	g) $8^{-2} = \frac{1}{64}$
c) $2^9 = 512$	h) $7^3 = 343$
d) $3^4 = 81$	i) $12^{\frac{1}{2}} = \sqrt{12}$
e) $6^{-3} = \frac{1}{216}$	j) $5^4 = 625$

Ítem III

a) <b>6</b>	f) <b>27</b>
b) <b>625</b>	g) <b>1/4</b>
c) <b>3/2</b>	h) <b>0</b>
d) <b>7</b>	i) <b>1</b>
e) <b>243</b>	j) <b>1/36</b>

Ítem IV

a) <b>4</b>	d) <b>21</b>
b) <b>-12</b>	e) <b>6</b>
c) <b>-1</b>	f) <b>8</b>