

GUÍA N° 9 – 2^{dos} Medios

(17.08 al 30.08)



Nombre: _____ Curso _____ Fecha: _____

Estimado/a Estudiante: Esta Guía está pensada para que trabajes en ella 2 semanas, intenta dedicar diariamente de 30 minutos a 1 hora para poder desarrollar las actividades que se te proponen. Recuerda guardar todo lo realizado en una carpeta o en tu cuaderno, para que a la vuelta presencial lo puedas presentar. Puedes enviar tus avances, dudas o consultas al correo deptomaticasc52@gmail.com o al WhatsApp +56997802586 del profesor Francisco Quijada, o comunicarte con tu profesor o profesora de Matemáticas perteneciente a tu curso.

OA: Mostrar que comprenden la relación entre Potencias, Raíces Enésimas y Logaritmos.

LOGARITMOS

Un logaritmo es nombre que recibe el exponente al que se debe elevar un número -en cierta base-, para obtener un resultado determinado. En otras palabras, un logaritmo, es calcular que exponente debe tener la base, para ser igual al argumento.

$$\text{Log}_b a = c$$

↑ argumento
→ logaritmo
↓ base

OJO: cuando un logaritmo no tiene la base escrita, se asume que dicha base es 10. Además, la base no puede ser menor que 0, y tampoco puede ser 1.

Con lo dicho anteriormente, para poder calcular logaritmos, bases y argumentos, usaremos la **definición de logaritmo** que matemáticamente sería así:

$$b^c = a$$

Esto significa, que la base elevada al logaritmo (resultado) es igual al argumento. Y deberás usar esto para poder calcular lo que te pidan, que pueden ser, Logaritmos, argumentos o bases.

Ejemplo 1: $\log_2 8 = x$ Observa que este ejercicio tiene base 2, resultado x (porque no se sabe cuánto es) y argumento 8, lo que nos indica que nos están pidiendo que calculemos el valor del logaritmo (x).

Para esto usaremos la definición, que como te explicábamos antes, “la base elevada al resultado es igual al argumento” lo que para este ejercicio sería seguir los siguientes pasos.

1º Escribimos el logaritmo usando definición

$$2^x = 8$$

2º Tratamos de igualar las bases usando descomposición.

para éste caso descomponemos el 8 por 2.

$$\left. \begin{array}{l} 8 : 2 \\ 4 : 2 \\ 2 : 2 \\ 1 \end{array} \right\} 2^3 = 8$$

Así logramos dejar las mismas bases.

$$2^x = 2^3$$

3º Ahora como las bases ya son iguales, las podemos eliminar

$$\cancel{2^x} = \cancel{2^3}$$

$$x = 3$$

4º Lo que nos da como resultado que

O sea, el resultado del logaritmo es 3.

Ejemplo 2: $\log_3 81 = x$ Observa que este ejercicio tiene base 3, resultado x (porque no se sabe cuánto es) y argumento 81, lo que nos indica que nos están pidiendo que calculemos el valor del logaritmo (x).

Para esto usaremos la definición, lo que para este ejercicio sería seguir los siguientes pasos.

1º Escribimos el logaritmo usando definición

$$3^x = 81$$

2º Tratamos de igualar las bases usando descomposición

Para este caso descomponemos el 81 por 3

$$\begin{array}{r|l} 81 & :3 \\ 27 & :3 \\ 9 & :3 \\ 3 & :3 \\ 1 & \end{array} \quad 3^4 = 81$$

Logrando así dejar las mismas bases.

$$3^x = 3^4$$

Ojo: no siempre es necesario hacer descomposición prima

3º Ahora como las bases ya son iguales, las podemos eliminar

~~$$3^x = 3^4$$~~

4º Lo que nos da como resultado que

$$x = 4$$

O sea, el resultado del logaritmo es 4.

AHORA TE TOCA A TÍ

Actividad 1: Usando definición encuentra el valor de los siguientes logaritmos. Recuerda que los logaritmos que no tengan la base escrita es por que dicha base es 10.

$\log_2 2 = x$	$\log_2 4 = x$	$\log_5 25 = x$	$\log_4 64 = x$
$\log_6 36 = x$	$\log_3 27 = x$	$\log_2 16 = x$	$\log_3 9 = x$
$\log 1 = x$	$\log 10 = x$	$\log_3 1 = x$	$\log 100 = x$

Ahora observa, que no siempre te van a pedir calcular un logaritmo, sino también puede ser argumentos, o bases.

Ejemplo 1: $\log_x 16 = 2$ Observa que este ejercicio tiene base x (la cual no sabemos cuánto es), resultado 2 y argumento 16, lo que nos indica que nos están pidiendo que calculemos el valor de la base del logaritmo.

Para esto usaremos la definición, lo que para este ejercicio sería seguir los siguientes pasos.

1º Escribimos el logaritmo usando definición

$$x^2 = 16$$

2º Ahora trataremos de igualar exponentes, si descomponemos 16

$$\begin{array}{r|l} 16 & :2 \\ 8 & :2 \\ 4 & :2 \\ 2 & :2 \\ 1 & \end{array} \quad 2^4 = 16$$

$$\begin{array}{r|l} 16 & :4 \\ 4 & :4 \\ 1 & \end{array} \quad 4^2 = 16$$

Nos encontramos con que 16 es 2 elevado a 4. Pero también es 4 elevado a 2, y como lo que queremos es dejar la igualdad con el mismo exponente, entonces usamos el 4 elevado a 2, Logrando así dejar los mismos exponentes

Ojo: no siempre es necesario hacer descomposición prima

$$x^2 = 4^2$$

3º Ahora como los exponentes ya son iguales, los podemos eliminar

~~$$x^2 = 4^2$$~~

4º Lo que nos da como resultado que

$$x = 4$$

O sea, el resultado de la base del logaritmo es 4.

Ejemplo 2: $\log_3 x = 5$ Observa que este ejercicio tiene base 3, resultado 5 y argumento x el cuál no sabemos cuánto es, lo que nos indica que nos están pidiendo que calculemos el valor de dicho argumento.

Para esto usaremos la definición, lo que para este ejercicio sería seguir los siguientes pasos.

1º Escribimos el logaritmo usando definición $3^5 = x$

2º Ahora como lo que queremos calcular es un argumento, solamente tenemos que desarrollar la potencia, y ya tendremos listo nuestro ejercicio.

$$\begin{array}{c}
 3^5 = 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \\
 \quad \swarrow \quad \searrow \quad \swarrow \quad \searrow \\
 \quad 9 \cdot 9 \cdot 3 \\
 \quad \quad \swarrow \quad \searrow \\
 \quad \quad 81 \cdot 3 \\
 \quad \quad \quad \swarrow \quad \searrow \\
 \quad \quad \quad 243
 \end{array}$$

Por lo tanto, el argumento de dicho logaritmo es $x = 243$

AHORA TE TOCA A TÍ

Actividad 2: Encuentra el valor de las siguientes bases de logaritmos.

$\log_x 9 = 2$	$\log_b 125 = 3$	$\log_x 64 = 6$	$\log_b 27 = 3$
$\log_x 64 = 2$	$\log_b 64 = 3$	$\log_x 32 = 5$	$\log_b 15 = 1$
$\log_x 100 = 2$	$\log_b 10 = 1$	$\log_x 49 = 2$	$\log_b 81 = 2$

Actividad 3: Encuentra el valor de los siguientes argumentos de logaritmos.

$\log_2 x = 6$	$\log_3 x = 4$	$\log_4 x = 1$	$\log_5 x = 4$
$\log_6 x = 2$	$\log_6 x = 3$	$\log_7 x = 2$	$\log_5 x = 1$
$\log_5 x = 0$	$\log_2 x = 4$	$\log x = 3$	$\log x = 2$

Desafíos. Si quieres ir un poco más allá, desafíate a ti mismo y resuelve los siguientes ejercicios. (recuerda que los desafíos no son obligatorios).

$\log_{\frac{1}{2}} x = 6$	$\log_{0,2} x = 2$	$\log_x \frac{9}{16} = 2$	$\log_x \frac{27}{8} = 3$
$\log_{\frac{4}{5}} \frac{4}{25} = x$	$\log_{\frac{1}{3}} \frac{1}{27} = x$	$\log_{\frac{2}{3}} \frac{8}{27} = x$	$\log_{\frac{1}{3}} 27 = x$



Me Evalúo. Evalúa tu trabajo marcando con una X tu nivel de desempeño.

Indicador	Muy Bien	Más o menos	Falta reforzar
a) Pude calcular logaritmos por definición			
b) Calculé bases de logaritmos usando definición			
c) Determiné argumentos de logaritmos usando definición			
d) Puedo distinguir entre una base, argumento y resultado de un logaritmo.			
e) Comprendí como pasar de un logaritmo a una ecuación con potencias.			

¿Qué es lo que más te ha costado?

¿Qué es lo que más te ha gustado?

¿Qué opinas de las guías en general?

Tienes alguna sugerencia.
