



Guía N°9 MATEMATICA SEGUNDO MEIDO

NOMBRE:		Curso:
Fecha inicio:	Tiempo termino	
Descripción Curricular de la Evaluación		
Nivel	1	
EJE	Números	
Objetivos	O2	
Habilidades a evaluar	Resolver problemas utilizando propiedades de las operaciones con logaritmos.	

Instrucciones

Pega esta guía en tu cuaderno. Registra el desarrollo de los ejercicios en hojas cuadrículadas.
Envíame una fotografía (en la medida que sea posible) del desarrollo y resultado de la **Actividad** .
Cualquier duda puedes consultar al siguiente correo electrónico:
m.zuniga@colegiodomingoeyzaguirre.cl o militzazv@gmail.com o escríbeme al whatsapp
+56971738136.

PROPIEDAD CAMBIO DE BASE

En la guía trabajamos propiedades de logaritmos, hoy finalizaremos con la última propiedad que nos permitirá resolver expresiones que con las propiedades anteriores tampoco era posible resolver el problema. Por ejemplo:

$$\log_9 27 = ?$$

Este ejemplo también se presentó en la guía anterior. Sin embargo, según la definición de logaritmo y las propiedades que trabajamos, tampoco sería posible resolver este ejercicio.

¿Qué hacemos para resolver?

Existe otra propiedad para operar con logaritmos, llamada “**Cambio de Base**”, la cual nos permite (como lo dice su nombre), cambiar la base del logaritmo original para poder resolver. Esta se define por:

$$\log_b a = \frac{\log_d a}{\log_d b}$$

Donde d , corresponde a la nueva base que decidimos cambiar.

Lo principal de este cambio de base, es que en la nueva base si sea posible resolver. Para ello, debemos utilizar las tablas de potencias (Recuerda que las adjunte en Guía 7). Por lo tanto, aplicaremos la conversión en el ejemplo inicial, de la siguiente forma:

$$\log_9 27 =$$

Si observa en la tabla adjunta, tanto la base del logaritmo (9), como el argumento (27) pertenecen a las potencias del 3. Por lo tanto, cambiaremos el \log_9 a base \log_3 . Según propiedad no queda:

3
$3^0 = 1$
$3^1 = 3$
$3^2 = 9$
$3^3 = 27$
$3^4 = 81$
$3^5 = 243$
$3^6 = 729$

En el numerador se anota el argumento anterior.

¿A qué número se eleva el 3 para obtener 27, (Según la tabla es a 3)

$$\log_9 27 = \frac{\log_3 27}{\log_3 9} = \text{Ahora resolvemos por separado} = \frac{3}{2}$$

En el denominador la base anterior.

¿A qué número se eleva el 3 para obtener 9, (Según la tabla es a 2)

Por lo tanto el resultado de

$$\log_9 27 = \frac{3}{2}$$



Resolvamos un segundo ejemplo:

$$\log_{\frac{1}{4}} 32 =$$

En este caso, los números involucrados son 1, 4 y 8 (a pesar que la base es $\frac{1}{4}$). Y en la tabla adjunta podemos observar que todos pertenecen a las potencias del 2.

Por lo tanto, aplicando la propiedad nos queda:

2
$2^0 = 1$
$2^1 = 2$
$2^2 = 4$
$2^3 = 8$
$2^4 = 16$
$2^5 = 32$
$2^6 = 128$

¿A qué n° debo elevar el 2 para obtener 8? (Según tabla es a 5)

$$\log_{\frac{1}{4}} 32 = \frac{\log_2 32}{\log_2 \frac{1}{4}} = \text{Ahora resolvemos por separado} \quad \frac{5}{-2} = -\frac{5}{2}$$

Aquí aplicamos propiedad de división (Guía 8) por lo tanto nos queda:

$$\log_2 1 - \log_2 4$$

$$0 - 2 = -2$$

Por propiedad 2 (guía n°8)
 $\log_a 1 = 0$

¿A qué n° debo elevar el 2 para obtener 4? (Según tabla es a 2)

Por lo tanto el resultado de

$$\log_{\frac{1}{4}} 32 = -\frac{5}{2}$$

Ten presente:

Cada vez que debas resolver un ejercicio con logaritmos, siempre intenta utilizar las tablas de potencias. Si no es posible, aplica todas las propiedades que hemos aprendido hasta la guía de hoy.

Practiquemos.

Actividad. Aplica la propiedad de cambio de base, luego el resto de las propiedades que vimos en guía anterior, para calcular las siguientes expresiones:

1) $\log_4 32 =$

2) $\log_{16} 2 =$

3) $\log_{100} 10 =$

4) $\log_{32} 8 =$

5) $\log_{\frac{1}{3}} 81 =$

6) $\log_{\frac{1}{2}} 32 =$

7) $\log_{49} 7 =$

8) $\log_{\frac{1}{5}} 125 =$

9) $\log_{\frac{1}{8}} 64 =$

10) $\log_{\frac{1}{2}} \sqrt{8} =$ (Recuerda transformar la raíz a potencia, como lo hicimos en guía 8)

11) $\log_{\sqrt{3}} 81 =$

Vamos concluyendo

¿Si pudiésemos utilizar calculadora, es necesario realizar un cambio de base?