



RETROALIMENTACIÓN
GUIA DE EJERCICIOS N°9 MATEMATICA
SEGUNDO MEDIO

NOMBRE: _____ CURSO: 2° _____ FECHA: ___ / ___ / _____

- OA2 Mostrar que comprenden las relaciones entre potencias, raíces enésimas y logaritmos:
- Comparando representaciones de potencias de exponente racional con raíces enésimas en la recta numérica.
 - Convirtiendo raíces enésimas a potencias de exponente racional y viceversa.
 - Describiendo la relación entre potencias y logaritmos.
 - Resolviendo problemas rutinarios y no rutinarios que involucren potencias, logaritmos y raíces enésimas.

Esta guía es un recurso de acompañamiento y ejercitación de la clase que veras en el video correspondiente, por lo que puedes imprimirla, una vez resuelta y revisada archivarla en una carpeta por asignatura. En caso de no poder imprimir, no hay ningún problema, ya que puedes ir copiando solo los ejemplos en tu cuaderno y dando respuesta a la ejercitación escribiendo el número de pregunta y su respuesta, especificando número de guía, y fecha.

No olvides que frente a cualquier duda o consulta con respecto a tu clase y/o ejercitación debes contactarnos al correo matematica.ii.smm@gmail.com

Tema: Logaritmos

A practicar!!!

1. Calcula los siguientes logaritmos, clara y ordenadamente:

- a) $\log_5(125) = x \rightarrow 5^x = 125 \rightarrow 5^x = 5^3 \rightarrow x = 3$
- b) $\log_2(16) = x \rightarrow 2^x = 16 \rightarrow 2^x = 2^4 \rightarrow x = 4$
- c) $\log_3(243) = x \rightarrow 3^x = 243 \rightarrow 3^x = 3^5 \rightarrow x = 5$
- d) $\log_4(8) = x \rightarrow 4^x = 8 \rightarrow (2^2)^x = 2^3 \rightarrow 2^{2x} = 2^3 \rightarrow 2x = 3 \rightarrow x = \frac{3}{2}$
- e) $\log_{27}(9) = x \rightarrow 27^x = 9 \rightarrow (3^3)^x = 3^2 \rightarrow 3^{3x} = 3^2 \rightarrow 3x = 2 \rightarrow x = \frac{2}{3}$
- f) $\log_2(32^4) = x \rightarrow 2^x = (32^4) \rightarrow 2^x = (2^5)^4 \rightarrow 2^x = 2^{20} \rightarrow x = 20$
- g) $\log_2\left(8^{\frac{1}{3}}\right) = x \rightarrow 2^x = \left(8^{\frac{1}{3}}\right) \rightarrow 2^x = (2^3)^{\frac{1}{3}} \rightarrow 2^x = 2^1 \rightarrow x = 1$
- h) $\log_2(\sqrt[3]{32}) = x \rightarrow 2^x = \sqrt[3]{32} \rightarrow 2^x = \sqrt[3]{2^5} \rightarrow 2^x = 2^{\frac{5}{3}} \rightarrow x = \frac{5}{3}$
- i) $\log_4(\sqrt{16}) = x \rightarrow 4^x = \sqrt{16} \rightarrow 4^x = 4 \rightarrow x = 1$

2. Calcula los siguientes logaritmos en base diez, completando la tabla (recuerda que $0,1 = \frac{1}{10}$)

Expresión Logarítmica	Base	argumento	Cantidad de ceros en la potencia de 10	Cálculo del logaritmo
Log 1	10	1	0	$\log 1 = x \rightarrow 10^x = 1 \rightarrow x = 0$
Log 10	10	10	1	$\log 10 = x \rightarrow 10^x = 10 \rightarrow x = 1$
Log 100	10	100	2	$\log 100 = x \rightarrow 10^x = 10^2 \rightarrow x = 2$
Log 1000	10	1000	3	$\log 1000 = x \rightarrow 10^x = 10^3 \rightarrow x = 3$
Log 10000	10	10000	4	$\log 10000 = x \rightarrow 10^x = 10^4 \rightarrow x = 4$
Log 100000	10	100000	5	$\log 100000 = x \rightarrow 10^x = 10^5 \rightarrow x = 5$
Log 0,1	10	0,1	1	$\log 0,1 = x \rightarrow 10^x = \frac{1}{10} \rightarrow x = -1$
Log 0,01	10	0,01	2	$\log 0,01 = x \rightarrow 10^x = \frac{1}{10^2} \rightarrow x = -2$
Log 0,001	10	0,001	3	$\log 0,001 = x \rightarrow 10^x = \frac{1}{10^3} \rightarrow x = -3$



Log 0,0001	10	0,0001	4	$\log 0,0001 = x \rightarrow 10^x = \frac{1}{10^4} \rightarrow x = -4$
Log 0,00001	10	0,00001	5	$\log 0,00001 = x \rightarrow 10^x = \frac{1}{10^5} \rightarrow x = -5$

3. Determina si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas. Justifica.

V o F	Afirmación	Justificación
a) <u>F</u>	$\log(1) \cdot \log(100) = 100$	$\log(1) \cdot \log(100) = 100$ $0 \cdot 2 = 100$ $0 \neq 100$
b) <u>V</u>	$\log_a(0)$ no existe	Por definición
c) <u>F</u>	$\log(10) \cdot \log(7) = \log(17)$	$\log(10) \cdot \log(7) = \log(17)$ $1 \cdot \log(7) = \log(17)$ $\log(7) \neq \log(17)$
d) <u>V</u>	No existe el logaritmo de base negativa	Por definición
e) <u>V</u>	$\log\left(\frac{1}{3}\right) + \log(30) = 1$	$\log\left(\frac{1}{3}\right) + \log(30) = 1$ $\log\left(\frac{1}{3} \cdot 30\right) = 1$ $\log(10) = 1$ $1 = 1$
f) <u>V</u>	Si $\log(5) \approx 0,7$. Entonces el $\log(125) = 2,1$	$\log(125) = 2,1$ $\log(5^3) = 2,1$ $3\log(5) = 2,1$ $3 \cdot 0,7 = 2,1$ $2,1 = 2,1$
g) <u>V</u>	$\log(x) + 2\log(y) = \log(x \cdot y^2)$	$\log(x) + 2\log(y) = \log(x \cdot y^2)$ $\log(x) + \log(y^2) = \log(x \cdot y^2)$ $\log(x \cdot y^2) = \log(x \cdot y^2)$
h) <u>V</u>	$\log_3(4) = x \rightarrow 3^x = 4$	Por definición
i) <u>F</u>	Si $\log(5) \approx 0,7$. Entonces el $\log(0,5) = -0,7$	$\log(0,5) = -0,7$ $\log\left(\frac{5}{10}\right) = -0,7$ $\log(5) - \log(10) = -0,7$ $0,7 - 1 = -0,7$ $-0,3 \neq -0,7$
j) <u>F</u>	$\log(x) + 2\log(y) = 2\log(x \cdot y)$	$\log(x) + 2\log(y) = \log(x \cdot y^2)$
k) <u>F</u>	Si $\log(5) \approx 0,7$. Entonces $\log(1) \cdot \log(5) = 0,7$	$\log(1) \cdot \log(5) = 0,7$ $0 \cdot 0,7 = 0,7$ $0 \neq 0,7$



4. Escribe como se leen los siguientes logaritmos:

a) $\log_5(25)$: *Logaritmo en base cinco de veinticinco*

b) $\log_2(2)$: *Logaritmo en base dos de dos*

c) $\log_{\frac{1}{3}}(27)$: *Logaritmo en base un tercio de veintisiete*

d) $\log_6(\sqrt[3]{36})$: *Logaritmo en base seis de raíz cúbica de treinta y seis*

e) $\log(100)$: *Logaritmo de cien*

5. Analiza y resuelve ordenadamente en tu cuaderno:

a) Reducir hasta obtener un solo logaritmo $\log(x) - 3 \log(y) + \frac{1}{5} \log(z)$

$$\begin{aligned} \log(x) - 3 \log(y) + \frac{1}{5} \log(z) \\ \log(x) - \log(y^3) + \log(z^{\frac{1}{5}}) \\ \log\left(\frac{x}{y^3}\right) + \log\left(z^{\frac{1}{5}}\right) \\ \log\left(\frac{xz^{\frac{1}{5}}}{y^3}\right) \end{aligned}$$

b) Si el $\log(x)=a$ y $\log(y)=b$, entonces $\log\left(\sqrt{\frac{x}{y}}\right)$

$$\log\left(\sqrt{\frac{x}{y}}\right) = \log\left(\frac{x}{y}\right)^{\frac{1}{2}} = \frac{1}{2} \log\left(\frac{x}{y}\right) = \frac{1}{2} \log(x) - \frac{1}{2} \log(y) = \frac{1}{2} a - \frac{1}{2} b = \frac{(a-b)}{2}$$

c) Si $\log_x(x^m) = 7$, ¿Cuál es el valor de m?

$$\begin{aligned} \log_x(x^m) &= 7 \\ x^7 &= x^m \\ m &= 7 \end{aligned}$$

d) ¿Cuál es el valor de $\log(1000x)$ si $\log(x)=y$?

$$\begin{aligned} \log(1000x) \\ \log(1000) + \log(x) \\ 3 + y \end{aligned}$$