

Guía Matemática Segundo Medio “Logaritmo N°3”

NOMBRE: _____ CURSO: ____ FECHA: ____/____/____

NOMBRE PROFESOR:

OA 2: 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.

- **Objetivo:** Resolver problemas rutinarios y no rutinarios que involucran logaritmos.

Indicadores/ Criterios de evaluación:

- Establecen relaciones entre potencias, raíces y logaritmos.
- Explican la relación entre potencias y logaritmos.
- Convierten desde un tipo de registro a otro; es decir, desde potencias a raíces y viceversa, y desde potencias a logaritmos y viceversa.
- Resuelven problemas rutinarios y no rutinarios que involucran logaritmos.

INTRUCCIONES

- Lee atentamente cada uno de los ejercicios, analiza, aplica y resuelve.
- Desarrolla todas las actividades en tu cuaderno.
- Si tienes dudas consulta al correo profemate.lpsl.2m@gmail.com
- Envía tus respuestas de la guía con el nombre de tu profesor al correo profemate.lpsl.2m@gmail.com, el envío puede ser anexando una foto del desarrollo o el archivo.

DOCENTES DEL NIVEL:

Profesoras: Claudia Méndez B. Alicia Cifuentes E.

CORREO: profemate.lpsl.2m@gmail.com

- 1) El valor de $\log_2 24 - \log_2 12$ es:
- a) 1
 - b) 6
 - c) 2
 - d) 0

Resolución:(video n°1)

- ✓ Analizas el ejercicio: Tenemos diferencia de logaritmo
- ✓ ¿Qué nos piden?: El resultado de la operación.
- ✓ ¿Cómo resolvemos?: Aplicando propiedades de logaritmo
“Logaritmo de un cociente: $\log_n \left(\frac{a}{b}\right) = \log_n a - \log_n b$ ”
- ✓ Aplicamos y resolvemos:

$$\begin{aligned}\log_2 24 - \log_2 12 &= \log_2 \left(\frac{24}{12}\right) \\ &= \log_2 2\end{aligned}$$

✓ Luego aplicamos propiedad:

$$\log_n n = 1 \Rightarrow \log_2 2 = 1$$

Por lo que la alternativa correcta es a)

2) $\log_5 125 = 3$ expresado en forma exponencial es:

- a) $3^5 = 125$
- b) $5^{\frac{1}{3}} = 125$
- c) $5^3 = 125$
- d) $125^{\frac{1}{5}} = 3$

3) Si $3^3 = 27$, expresado en forma logarítmica es:

- a) $\log_{27} 3 = 3$
- b) $\log_{\frac{1}{3}} 27 = 3$
- c) $\log_{\frac{1}{3}} 3 = 27$
- d) $\log_3 27 = 3$

4) ¿Cuál es el valor de $\log_{81} 9$?

- a) 2
- b) 1
- c) $\frac{1}{2}$
- d) -1

5) Si $\log_2 m - \log_2 n = 5$, entonces el cociente $\frac{m}{n}$ es igual a

- a) 10
- b) 32
- c) 64
- d) 128

6) ¿Cuál de las siguientes expresiones es igual a $\log 24$?

- a) $\log 2 * \log 12$
- b) $\log 20 + \log 4$
- c) $2 \log 12$
- d) $\log 8 + \log 3$

7) El $\log_a \frac{a^3+2a^2+a}{(a+1)^2}$ es:

- a) a^2
- b) a
- c) $(a + 1)$
- d) 1

8) La escala Richter, es una función logarítmica que se usa para medir la magnitud de los terremotos. La magnitud de un terremoto se relaciona con cuánta energía libera. Instrumentos llamados sismógrafos detectan el

movimiento de la tierra. La medida en la escala de Richter de la magnitud de un terremoto se calcula utilizando la siguiente fórmula;

$$R = \log \frac{A}{A_0}$$

Donde

$A =$ medida de amplitud de la onda del terremoto
 $A_0 =$ amplitud de la onda mas pequeña detectable

Una estación de monitoreo de terremotos midió la amplitud de las ondas durante un temblor reciente. La medida fue de 100.000 veces más grandes que A_0 , la onda más pequeña detectable. ¿qué tan alto fue el terremoto en la escala de Richter?

- a) 1
- b) 3
- c) 5
- d) 9

Resolución (Video n°2)

Datos:

➤ $R = \log \frac{A}{A_0} \Rightarrow ?$

➤ Como 100.000 veces más grandes que A_0 entonces, $A = 100000A_0$

Resolución: Reemplazamos en la ecuación el valor de A

$$R = \log \frac{100000A_0}{A_0}$$

Simplificamos

$$\frac{A_0}{A_0} = 1$$

Por lo que:

$$R = \log 100000$$

Expresamos en forma exponencial:

$$10^R = 100000$$
$$10^R = 10^5$$

Por lo tanto

$$R = 5$$

Respuesta: Ahora podemos decir que el terremoto en escala Richter fue de 5 grados.
Alternativa c)

9) Si el jugo de limón tiene un pH de 1,7 ¿Cuál es la concentración de iones de

hidrogeno (H^+) en el jugo de limón en centésimas? Sabiendo que la fórmula para calcular el pH es:

$$pH = -\log(H^+)$$

- a) 0,2
- b) 0,02
- c) -0,2
- d) -0,02

Desafío: Lee, analiza, aplica, calcula y concluye.

10) El sonido se mide en una escala logarítmica usando una unidad que se llama decibel mediante la formula

$$d = 10 \log\left(\frac{P}{P_0}\right)$$

Donde P es la potencia o intensidad del sonido y P_0 es el sonido más débil que puede captar el humano.

Una bomba de agua caliente tiene un índice de ruido de 50 decibeles. Una lavadora de platos, tiene un índice de ruido de 62 decibeles ¿Que tan intenso es el ruido de la lavadora comparado con el ruido de la bomba?