



Guía n°20 de Matemáticas

(Del 31 de agosto al 4 de septiembre)

Nombre	Curso	Fecha
	IV°	/ 09 / 2020

Los contenidos de esta actividad estarán en la prueba de admisión transitoria:

Eje temático: NÚMEROS: **Contenidos:** (Potencias, raíces y logaritmos)

OA 2 (II° MEDIO) : 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.

Estimada(o) estudiante:

La guía n°20 consta de dos partes. La primera consiste en que revise las retroalimentaciones de las actividades de la guía anterior y la segunda parte tiene como objetivo que estés presente en la clase on line n°9, donde repasaremos ejercicios de logaritmos, y posteriormente resuelvas la actividad adjunta al final de esta guía.

Parte I: Retroalimentación guía n° 19

Resuelve los siguientes ejercicios aplicando definición y propiedades de logaritmos:

<p>1) $-4\log_4 4 =$</p> <p>a) 5 <i>por propiedad</i></p> <p style="margin-left: 100px;">$\log_4 4 = 1$</p> <p>b) -4 <i>luego</i> $-4 \cdot \log_4 4$</p> <p style="margin-left: 100px;">$= -4 \cdot 1$</p> <p>c) 3 $= -4$</p>	<p>2) $\log 1000 =$</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin-bottom: 10px;"> <p>nota : recuerda que si no está escrita la base del logaritmo es porque su base es 10</p> </div> <p>a) -1 $\log_{10} 1000$</p> <p style="margin-left: 100px;">$10^x = 1000$</p> <p>b) 0 $10^x = 10^3$</p> <p>c) 3 $x = 3$</p>			
<p>1) $\log_7 \frac{1}{49} =$</p> <p>a) -2 $7^x = \left(\frac{1}{49}\right)$</p> <p style="margin-left: 100px;">$7^x = 49^{-1}$</p> <p>b) 0 $7^x = (7^2)^{-1}$</p> <p style="margin-left: 100px;">$7^x = 7^{-2}$</p> <p>c) 1 $x = -2$</p>	<p>2) $\log_{\frac{2}{3}} \frac{8}{27} =$</p> <p>a) -4 $\left(\frac{2}{3}\right)^x = \left(\frac{8}{27}\right)$</p> <p>b) -2 $\left(\frac{2}{3}\right)^x = \left(\frac{2}{3}\right)^3$</p> <p>c) 3 $x = 3$</p>			
<p>3) $2\log_4 8 + 3\log_5 25 - 4\log_7 1 =$ se resuelve cada logaritmo por separado</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%; vertical-align: top;"> <p>a) 5 $\log_4 8$</p> <p style="margin-left: 100px;">$4^x = 8$</p> <p>b) 9 $(2^2)^x = 2^3$</p> <p style="margin-left: 100px;">$2x = 3$</p> <p style="margin-left: 100px;">$x = \frac{3}{2}$</p> </td> <td style="width: 33%; vertical-align: top;"> <p>$\log_5 25$</p> <p>a) 5 $5^x = 25$</p> <p>b) 9 $5^x = 5^2$</p> <p>c) 2 $x = 2$</p> </td> <td style="width: 33%; vertical-align: top;"> <p><i>por propiedad cuando el argumento es 1, el valor del logaritmo es cero.</i></p> <p>$\log_7 1 = 0$</p> </td> </tr> </table> <p style="text-align: center; margin-top: 20px;"> $2\log_4 8 + 3\log_5 25 - 4\log_7 1 =$ $= 2 \cdot \frac{3}{2} + 3 \cdot 2 - 4 \cdot 0$ $= 3 + 6$ $= 9$ </p>		<p>a) 5 $\log_4 8$</p> <p style="margin-left: 100px;">$4^x = 8$</p> <p>b) 9 $(2^2)^x = 2^3$</p> <p style="margin-left: 100px;">$2x = 3$</p> <p style="margin-left: 100px;">$x = \frac{3}{2}$</p>	<p>$\log_5 25$</p> <p>a) 5 $5^x = 25$</p> <p>b) 9 $5^x = 5^2$</p> <p>c) 2 $x = 2$</p>	<p><i>por propiedad cuando el argumento es 1, el valor del logaritmo es cero.</i></p> <p>$\log_7 1 = 0$</p>
<p>a) 5 $\log_4 8$</p> <p style="margin-left: 100px;">$4^x = 8$</p> <p>b) 9 $(2^2)^x = 2^3$</p> <p style="margin-left: 100px;">$2x = 3$</p> <p style="margin-left: 100px;">$x = \frac{3}{2}$</p>	<p>$\log_5 25$</p> <p>a) 5 $5^x = 25$</p> <p>b) 9 $5^x = 5^2$</p> <p>c) 2 $x = 2$</p>	<p><i>por propiedad cuando el argumento es 1, el valor del logaritmo es cero.</i></p> <p>$\log_7 1 = 0$</p>		

“CONTENIDOS DE LA PRUEBA DE TRANSICIÓN DE MATEMÁTICA (PTU)”. AQUÍ PUEDES EVIDENCIAR EL CONTENIDO QUE ESTAMOS REFORZANDO EN ESTA GUÍA:

EJE TEMÁTICO	UNIDADES TEMÁTICAS	DESCRIPCIÓN
NÚMEROS	Potencias, raíces enésimas y logaritmos	<ul style="list-style-type: none"> Propiedades de las potencias de base racional y exponente racional. Descomposición y propiedades de las raíces enésimas. Concepto y propiedades de los logaritmos. Relación entre potencias, raíces y logaritmos. Problemas que involucren potencias, raíces enésimas y logaritmos en diversos contextos.



OA 2 (II° MEDIO) N1

PARTE II: Contenido: propiedades de Logaritmo.

LOGARITMOS:

- (1) $\log_a 1 = 0$
- (2) $\log_a a = 1$
- (3) $\log_a(x \cdot y) = \log_a x + \log_a y$
- (4) $\log_a\left(\frac{x}{y}\right) = \log_a x - \log_a y$
- (5) $\log_a x^y = y \cdot \log_a x$
- (6) $\log_a \sqrt[n]{m} = \frac{1}{n} \cdot \log_a m$

Recuerda que para usar las propiedades de logaritmo estas deben tener la misma base, de lo contrario no se pueden aplicar las propiedades.

También debes recordar que si las bases no están escritas es por la base del logaritmo es 10, es decir, $\log x = \log_{10} x$

* Cambio de base: $\log_a b = \frac{\log b}{\log a}$

EJERCICIOS RESUELTOS:

EJEMPLO PSU-1: $\log(a + b)^2 - \log(a + b) =$

- A) 2
 - B) $a + b$
 - C) $\log a + 3\log b$
 - D) $\log a + \log b$
 - E) $\log(a + b)$
- $= \log\left(\frac{(a + b)^2}{(a + b)}\right)$ *simplificando queda:*
- $= \log(a + b)$

Como observamos que hay una resta de logaritmos de igual base, y recordamos que corresponde al desglose de la propiedad del logaritmo de un cociente la aplicamos.

Luego simplificamos el numerador con el denominador.

La alternativa correcta es la E.

EJEMPLO PSU-2: Si $\log\left(\frac{1}{1-x}\right) = 2$ entonces x vale:

- A) $-\frac{99}{100}$
 - B) -99
 - C) $\frac{99}{100}$
 - D) $-\frac{101}{100}$
 - E) $\frac{19}{20}$
- $\log\left(\frac{1}{1-x}\right) = 2$
- $10^2 = \left(\frac{1}{1-x}\right)$
- $100 = \left(\frac{1}{1-x}\right)$

Primero usamos definición de logaritmo el cual tiene base 10, luego calculamos la potencia de base 10 y posteriormente despejamos el valor de “x”.

La alternativa correcta es la C.

$$\begin{aligned}
 100 \cdot (1-x) &= 1 \\
 100 - 100x &= 1 \\
 100 - 1 &= 100x \\
 99 &= 100x \\
 \frac{99}{100} &= x
 \end{aligned}$$

EJEMPLO PSU-3: ¿Cuál de las siguientes opciones es igual a $\log 12$?

- A) $\log 6 \cdot \log 2$
- B) $\log 10 + \log 2$
- C) $2 \cdot \log 6$
- D) $\log 2 \cdot \log 2 \cdot \log 3$
- E) $\log 6 + \log 2$

$$\begin{aligned}\log 12 &= \log(6 \cdot 2) \\ &= \log 6 + \log 2\end{aligned}$$

Como observamos en las alternativas los factores que hay en ellas son el 2 y el 6, por lo tanto, usando la propiedad del producto de logaritmo expresamos $\log 12 = \log(6 \cdot 2)$ y se desglosa como la suma de logaritmos.

La alternativa correcta es la E.

EJEMPLO PSU-4: Si $a > 1$, entonces $\log_2(\log_a a^2) =$

- A) 0
- B) 1
- C) 2
- D) a
- E) a^2

$$\begin{aligned}\log_2(\log_a a^2) &= \log_2(2 \cdot \log_a a) \\ &= \log_2(2 \cdot 1) \\ &= \log_2 2 \\ &= 1\end{aligned}$$

Como observamos en las alternativas, el resultado final debe ser una expresión muy simple, por lo tanto, usaremos las propiedades de logaritmos que nos permitan llegar al resultado, para esto debemos comenzar a trabajar desde dentro del paréntesis hacia afuera.

Primero aplicaremos la propiedad de logaritmo de un exponente, y luego aplicamos logaritmo de la base, llegando al resultado que en este caso es 1.

La alternativa correcta es la B.

EJEMPLO PSU-5: $\log 2.000^2 =$

- A) $4 \cdot \log 1.000$
- B) $6 + 2 \cdot \log 2$
- C) $2(6 + \log 2)$
- D) $2(\log 2)(\log 1.000)$
- E) $3 + 2 \cdot \log 2$

$$\begin{aligned}\log 2000^2 &= 2 \log(2000) \\ &= 2 \log(2 \cdot 1000) \\ &= 2[\log 2 + \log 1000] \\ &= 2[\log 2 + 3] \\ &= 2 \log 2 + 6\end{aligned}$$

Como observamos en las alternativas, el resultado final debe ser el desglose de las propiedades de logaritmos.

Primero aplicaremos la propiedad de logaritmo de un exponente, luego aplicamos logaritmo de un producto que se desglosa con la suma de logaritmos.

Posteriormente calculamos el $\log 1000 = 3$, y finalmente resolvemos la expresión que queda.

La alternativa correcta es la B.

Actividad :

En el siguiente ítem, ustedes deberán realizar desde el ejercicio n°1 al n°4 y enviar el desarrollo de tu tarea mediante fotos y enviar al classroom hasta el **viernes 4 de septiembre hasta las 19:00 hrs.**

1) ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es(son) verdadera(s)?

I) $\log_3\left(\frac{1}{9}\right) = -2$

II) Si $\log_{\sqrt{3}} x = -2$, entonces $x = 3$

III) Si $\log_x 49 = -2$, entonces $x = \frac{1}{7}$

- A) Solo I
- B) Solo I y II
- C) Solo I y III
- D) Solo II y III
- E) I, II y III

2) ¿Cuál de las siguientes igualdades es verdadera?

- A) $\log 3 + \log 5 = \log 8$
- B) $\frac{\log 10}{\log 2} = \log 5$
- C) $\log_2 16 = 8$
- D) $\log \sqrt[3]{7} = \frac{1}{3} \log 7$
- E) $\log_5 15 \cdot \log_5 3 = \log_5 45$

3) ¿Cuál es el valor de la expresión $\log_2 8 + \log_3 9 + \log 10$?

- A) 4
- B) 5
- C) 6
- D) 7
- E) 8

4) Sean x e y números positivos, la expresión $\log(x^3 y^{-2})$ es siempre igual a :

- A) $-6 \log(xy)$
- B) $-\frac{3}{2} \log(xy)$
- C) $3 \cdot \log x - 2 \cdot \log y$
- D) $\frac{3 \cdot \log x}{-2 \cdot \log y}$
- E) $(3 \cdot \log x)(-2 \cdot \log y)$



Estimados alumnos, junto con saldarlos les informo que nuestra OCTAVA CLASE ONLINE SE EFECTUARÁ EL PRÓXIMO MARTES 1 DE SEPTIEMBRE PARA IV° A Y IV° B Y EL DÍA MIÉRCOLES 2 DE SEPTIEMBRE PARA IV° C, A TRAVÉS DE LA PLATAFORMA GOOGLE MEET.

El objetivo de esta clase es hacer una síntesis de los contenidos que se han trabajado.

CURSO: IV° A Nombre de profesora: Loreto Contreras Día: martes 1 de septiembre. Hora: 10:00 – 10:45 am	CURSO: IV° B Nombre de profesora: Loreto Contreras Día: martes 1 de septiembre Hora: 11:00 am – 11:45 am	CURSO: IV° C Nombre de profesora: Carol Soto Día: miércoles 2 de septiembre . Hora: 11:30 am- 12:30 pm	
--	--	--	---