



Guía n°19 de Matemáticas

(Del 24 al 28 de agosto)

Nombre	Curso	Fecha
	IV°	/ 08 / 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°19 consta de dos partes. La primera consiste en que revise la información referida a la actividad calificada N°1 en puntajenacional.cl y la teoría del contenido de la semana y la segunda parte tiene como objetivo que estés presente en la clase online n°8, donde repasaremos ejercicios de logaritmo, y resuelvas la actividad que está al final de esta guía y la envíes al respectivo correo de tu profesora.

Importante!

POR SER LA PRIMERA EVALUACIÓN CON CALIFICACIÓN, SE EXTENDIÓ EL PLAZO DE ENTREGA PARA AQUELLOS ESTUDIANTES QUE TUVIERON PROBLEMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LA MISMA Y NO PUDIERON SOLVENTAR LA SITUACIÓN A TIEMPO. SI ESTE ES TÚ CASO, ENTONCES DESCARGA EL ARCHIVO PDF DE LA EVALUACIÓN (QUE ESTÁ SUBIDO A LA PÁGINA WEB DEL COLEGIO JUNTO A LA GUÍA N° 19 DE ÉSTA SEMANA DEL 24 AL 28 DE AGOSTO), Y ENVÍA TUS RESPUESTAS AL CORREO ELECTRÓNICO INSTITUCIONAL DE LA PROFESORA QUE TE CORRESPONDA HASTA EL VIERNES 28 DE AGOSTO HASTA LAS 14:00 HRS:

- IV° “A” y IV° “B”: loreto.contreras@colegiosancarlosquilicura.cl
- IV° “C” : carol.soto@colegiosancarlosquilicura.cl

ES IMPORTANTE RECALCAR QUE, DESPUÉS DE SER PUBLICADA LA RETROALIMENTACIÓN TANTO EN PUNTAJE NACIONAL COMO EN LA GUÍA N° 20, NINGÚN ESTUDIANTE PODRÁ ENVIAR EL DESARROLLO DE LA EVALUACIÓN.

LA RETROALIMENTACIÓN DE LA EVALUACIÓN N°1 ESTARÁ DISPONIBLE EN LA GUÍA N° 20 (SEMANA DEL 31 DE AGOSTO AL 04 DE SEPTIEMBRE) Y EN PUNTAJE NACIONAL EL DÍA SÁBADO 29 DE AGOSTO A LAS 00:00 HRS.

Parte I: Contenido: Definición de Logaritmo y su relación con las potencias y las raíces.

ESTA ES UNA PARTE DE LA TABLA DE “**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

1.- Definición de logaritmo (pag.web “mates fácil, medium.com y logaritmo.info”)

El logaritmo en base b de un número a se representa por $\log_b(a)$ y es el número c que cumple $b^c = a$:

$$\log_b(a) = c \Leftrightarrow b^c = a$$

- El número b es la **base** del logaritmo. Tiene que ser un real positivo distinto de 1.
- El número a es el **argumento** del logaritmo.
- El número c es el **logaritmo** en base b de a .

Si se sobreentiende, no es necesario escribir la base.

Un logaritmo solo está definido para números positivos. Es decir, $\log X$ será definido para todo $X > 0$. Y léase que el 0 no está incluido en la definición. Por lo que $\log 0$ es *error matemático* o indefinido.

Así mismo, el resultado de un logaritmo puede ser cualquier número. Por lo que, el alcance de una función logarítmica, es decir, su imagen, se encuentra en el rango $(-\infty, \infty)$.

2. Propiedades de los logaritmos

Propiedades básicas de los logaritmos

A simple vista, los logaritmos siempre parecen dificultar las cosas. Por eso, es crucial saberse muy bien las propiedades de los mismos. Ya que como verán a continuación, las expresiones pueden transformarse.

Logaritmo de la unidad: Si recordamos la propiedad de las potencias llamada “*producto de exponente cero*”, podemos afirmar que para cualquier base, el logaritmo — tanto neperiano como común- de 1, es siempre 0.

$$\log_b 1 = 0$$

Logaritmo de la base: El logaritmo del argumento cuando es coincidente con la base, es 1.

$$\log_b b = 1$$

Importante

Para aplicar las propiedades de los logaritmos, sus bases tienen que ser iguales. Por ejemplo, una suma de logaritmos se puede escribir como el logaritmo de un producto sólo si la base de los logaritmos es la misma.

Ejemplo:

Podemos sumar logaritmos con base común:

$$\log_2(5) + \log_2(3) = \log_2(15)$$

No podemos sumar logaritmos con base distinta:

$$\log_2(5) + \log_{10}(3) \neq \log_2(15)$$

Logaritmo de un producto

El logaritmo de un producto de factores es la suma de los logaritmos de los factores:

$$\log(a \cdot b) = \log(a) + \log(b)$$

Ejemplo:

$$\begin{aligned}\log_5(15) &= \log_5(5 \cdot 3) = \\ &= \log_5(5) + \log_5(3) = 1 + \log_5(3)\end{aligned}$$

Logaritmo de un cociente

El logaritmo de un cociente es el logaritmo del numerador menos el logaritmo del denominador:

$$\log\left(\frac{a}{b}\right) = \log(a) - \log(b)$$

Ejemplo:

$$\begin{aligned}\log_3\left(\frac{3}{5}\right) &= \log_3(3) - \log_3(5) = \\ &= 1 - \log_3(5)\end{aligned}$$

Logaritmo de una potencia

El logaritmo de una potencia es el logaritmo de la base de la potencia multiplicado por el exponente:

$$\log(a^b) = b \cdot \log(a)$$

Ejemplo:

$$\begin{aligned}\log_2(8) &= \log_2(2^3) = \\ &= 3 \cdot \log_2(2) = 3 \cdot 1 = 3\end{aligned}$$

Importante:

Observad que las bases de los logaritmos de las propiedades son iguales.

3. Ejemplos de aplicación

Ejemplo 1

$$\log(3) + \log(5)$$

Solución: La suma de logaritmos es el logaritmo del producto: $\log(3) + \log(5) =$

$$\begin{aligned}&= \log(3 \cdot 5) = \\ &= \log(15)\end{aligned}$$

Ejemplo 2

$$3 \cdot \log(2)$$

Solución: El número 3 pasa al argumento como un exponente:

$$\begin{aligned} 3 \cdot \log(2) &= \\ &= \log(2^3) = \\ &= \log(8) \end{aligned}$$

Ejemplo 3

$$3 \cdot \log(2) + 2 \cdot \log(3)$$

Solución: Antes de utilizar la propiedad de la suma de logaritmos, tenemos que introducir los coeficientes (3 y 2) como exponentes de los argumentos:

$$\begin{aligned} 3 \cdot \log(2) + 2 \cdot \log(3) &= \\ &= \log(2^3) + \log(3^2) = \\ &= \log(8) + \log(9) = \\ &= \log(8 \cdot 9) = \log(72) \end{aligned}$$

Ejemplo 4

$$\frac{1}{2} \cdot \log(9)$$

Solución: Recordad que el exponente 1/2 es la raíz cuadrada:

$$\begin{aligned} \frac{1}{2} \cdot \log(9) &= \\ &= \log(9^{\frac{1}{2}}) = \\ &= \log(\sqrt{9}) = \log(3) \end{aligned}$$

$x^{\frac{1}{2}} = \sqrt{x}$ Por tanto, tenemos el logaritmo de una raíz cuadrada:

Ejemplo 5

$$8 \log_5(\sqrt{5})$$

Solución: En lugar de introducir el 8 como un exponente, vamos a extraer el exponente 1/2 del argumento:

$$\begin{aligned} 8 \log_5(\sqrt{5}) &= \\ &= 8 \log_5(5^{\frac{1}{2}}) = \\ &= 8 \cdot \frac{1}{2} \log_5(5) = \\ &= 4 \log_5(5) = 4 \end{aligned}$$

PARTE II: En el siguiente ítem, ustedes deberán realizar desde el ejercicio n°4 hasta el n°8 y enviar tu tarea mediante fotos al correo de tu profesora. loreto.contreras@colegiosancarlosquilicura.cl o carol.soto@colegiosancarlosquilicura.cl o a través del classroom. Tu tarea será considerada hasta el **viernes 28 de agosto**.

Ejercicios resueltos: Encuentra el valor de la incógnita usando definición de logaritmo:

1) $\log_{\frac{1}{3}} 9 = x$

a) -2

b) $\frac{1}{2}$

c) -3

$$\begin{aligned} \left(\frac{1}{3}\right)^x &= 9 \\ (3^{-1})^x &= 3^2 \\ 3^{-x} &= 3^2 \\ -x &= 2 \quad / \cdot -1 \\ x &= -2 \end{aligned}$$

Usando la definición de logaritmo y resolviendo la igualdad como una ecuación exponencial, al haber igual base a ambos lados de ella, entonces igualamos los exponentes y obtenemos el valor de la incógnita:

2) En la expresión $\log_x 16 = 2$, el valor de x es:

- a) 3
 b) 4
 c) -3
- $x^2 = 16$ o bien $x^2 = 16$
 $x^2 = 4^2$ $x^2 = 16$ / $\sqrt{\quad}$
 $x = 4$ $\sqrt{x^2} = \sqrt{16}$
 $x = \pm 4$

Usando definición de logaritmo y resolviendo la igualdad como una ecuación exponencial, al haber igual exponente entonces igualamos las bases y obtenemos el valor de x.
 O bien, usando definición de logaritmo, luego resolvemos la ecuación cuadrática, y como sabemos la base del logaritmo no puede ser negativo, descartamos $x = -4$, por lo tanto, $x = 4$

3) En la expresión $\log_4 x = \frac{1}{2}$, el valor de x es:

- a) -1
 b) 4
 c) 2
- $4^{\frac{1}{2}} = x$
 $\sqrt{4} = x$
 $\pm 2 = x$

Usando definición de logaritmo y resolviendo la igualdad, extrayendo la raíz cuadrada de 4, se obtienen los valores de x, es decir, 2 y -2, sin embargo, en este ejercicio el valor de x corresponde al valor del argumento del logaritmo el cual no puede ser negativo, por lo tanto, descartamos $x = -2$ y el valor de x es 2.


ACTIVIDAD: Resuelve los siguientes ejercicios aplicando definición y propiedades de logaritmos:

<p>4) $-4\log_4 4 =$</p> <p>a) 5 b) -4 c) 3</p>	<p>5) $\log 1000 =$</p> <p>a) -1 b) 0 c) 3</p> <div data-bbox="1073 889 1498 997" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> nota : recuerda que si no está escrita la base del logaritmo es porque su base es 10 </div>
<p>6) $\log_7 \frac{1}{49} =$</p> <p>a) -2 b) 0 c) 1</p>	<p>7) $\log_{\frac{2}{3}} \frac{8}{27} =$</p> <p>a) -4 b) -2 c) 3</p>
<p>8) $2\log_4 8 + 3\log_5 25 - 4\log_7 1 =$ se resuelve cada logaritmo por separado</p> <p>a) 5 b) 9 c) N.A</p>	



Estimados alumnos, junto con saludarlos les informo que nuestra OCTAVA CLASE ONLINE SE EFECTUARÁ EL PRÓXIMO MARTES 25 DE AGOSTO PARA IV° A Y IV° B Y EL DÍA MIÉRCOLES 26 DE AGOSTO 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. Por lo tanto, debes ponerte al día con las guías anteriores y tener listas tus dudas, para poder aclararlas ese día.

<p>CURSO: IV° A Nombre de profesora: Loreto Contreras Día: martes 25 de agosto Hora: 10:00 – 10:45 am</p>	<p>CURSO: IV° B Nombre de profesora: Loreto Contreras Día: martes 25 de agosto Hora: 11:00 am – 11:45 am</p>	<p>CURSO: IV° C Nombre de profesora: Carol Soto Día: miércoles 26 de agosto Hora: 11:30 am- 12:30 pm</p>	
---	--	--	---