Colegio San Carlos de Quilicura
Matemática/Cuarto Medio
LCG/CSV/2020

Guía n°29 de Matemáticas

(Del 16 al 20 de noviembre)

Nombre	Curso	Fecha
	IVº	/ 11 / 2020

Los contenidos de esta actividad estarán en la prueba de admisión transitoria:
Eje temático: ESTADISTICA
CONTENIDOS: • Medidas de tendencia centra. Medidas de dispersión – Medidas de posición (cuartiles y percentiles)

Estimada(o) estudiante: La guía n°29 la primera parte consta de ejercicios resueltos que permitirán analizar las estrategias de resolución de ejercicios de POTENCIAS, RAICES Y LOGARITMO y la segunda parte consiste en ver las instrucciones para desarrollar la actividad por formulario recuperativo N°2 para aquellos estudiantes que TUVIERON NOTAS INSUFICIENTES en estos contenidos.

Parte I: Ejercicios resueltos

Propiedades de potencias

$1^n = 1$	$a^1 = a$	$a^0 = 1, (a \neq 0)$
$a^n \cdot a^m = a^{n+m}$		$\dfrac{a^n}{a^m} = a^{n-m}$
$(a^n)^m = a^{n\cdot m}$		$\left(\dfrac{a}{b}\right)^n = \dfrac{a^n}{b^n}$
$a^{-1} = \dfrac{1}{a}, \quad (a \neq 0)$		$\left(\dfrac{a}{b}\right)^{-1} = \dfrac{b}{a}$
$a^{-n} = \dfrac{1}{a^n}, \quad (a \neq 0)$		$\left(\dfrac{a}{b}\right)^{-n} = \dfrac{b^n}{a^n}$

1) $64^2 + 64^2 + 64^2 + 64^2 =$

A) 512
B) 4^7
C) 4^8
D) 4^24
E) 4^32

SOLUCIÓN

Podemos expresar este ejercicio como; cuatro veces sesenta y cuatro al cuadrado, es decir:

$4 \cdot 64^2$

Ahora podemos expresar 64 como 4^3 y nos queda:

$4 \cdot (4^3)^2$

Recordemos una propiedad de potencias: $(a^m)^n = a^{m \cdot n}$

Por lo tanto nos queda:

$4 \cdot 4^{3\cdot 2}$

Recordemos también que: $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$

Por último:

$4 \cdot 4^{3\cdot 2} = 4 \cdot 4^6 = 4^{6+1} = 4^7$

2) La expresión $\dfrac{\sqrt[3]{a^2 \cdot b^4}}{\sqrt[3]{a^3 \cdot b}}$ es equivalente a:

A) $\dfrac{b}{\sqrt[3]{a}}$
B) $\dfrac{b}{\sqrt[6]{a}}$
C) $\dfrac{b}{\sqrt{a^3}}$
D) $\dfrac{a}{\sqrt[3]{b}}$
E) $\dfrac{b}{a}$

Propiedades de raíces

			Nombre o descripción de la Propiedad
$\sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b}$	=	$\sqrt[n]{a \cdot b}$	Producto de Raíces de igual Índice.
$\dfrac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}} = \sqrt[n]{a} : \sqrt[n]{b}$	=	$\sqrt[n]{\dfrac{a}{b}}$	Cociente de Raíces de igual Índice.
$\sqrt[n]{\sqrt[m]{a}}$	=	$\sqrt[n\cdot m]{a}$	Raíz de Raíz.
$\left(\sqrt[n]{a}\right)^m$	=	$\sqrt[n]{a^m}$	Potencia de una Raíz.
$a \cdot \sqrt[n]{b}$	=	$\sqrt[n]{a^n \cdot b}$	Ingresar un factor al interior de raíz.
$\sqrt[n]{a^m}$	=	$\sqrt[n\cdot p]{a^{m\cdot p}}$	Cambio de Índice.
$\sqrt[n]{a^m}$	=	$a^{\frac{m}{n}}$	Conversión de Raíz a Potencia

SOLUCIÓN

La expresión $\frac{\sqrt[3]{a^2 \cdot b^4}}{\sqrt[3]{a^3 \cdot b}}$ puede reescribirse utilizando la propiedad para dividir raíces de igual índice, así la expresión escrita como una sola raíz queda:

$$\sqrt[3]{\frac{a^2 \cdot b^4}{a^3 \cdot b}}$$

Por definición de potencias:

$$= \sqrt[3]{\frac{a \cdot a \cdot b \cdot b \cdot b \cdot b}{a \cdot a \cdot a \cdot b}}$$

Simplificando:

$$= \sqrt[3]{\frac{b^3}{a}}$$

$$= \frac{b}{\sqrt[3]{a}}$$

3) $\log_{10}(100) + \log_5(125) - \log_3(9) =$

A) 2
B) 12
C) 1098
D) 3
E) -3

PROPIEDADES DE LOS LOGARITMOS

Definición: $\boxed{\log_a p = x \iff a^x = p}$

1) $\log_a(p \cdot q) = \log_a p + \log_a q$

2) $\log_a\left(\frac{p}{q}\right) = \log_a p - \log_a q$

3) $\log_a p^n = n \cdot \log_a p$

4) $\log_a \sqrt[n]{p} = \frac{1}{n} \cdot \log_a p$

5) $\log_a 1 = 0$; $\log_a a = 1$; $\log_a a^n = n$

6) $\log_a x = \log_a y \Rightarrow x = y$

SOLUCIÓN

Como sabemos, $\log_a(b) = x \Leftrightarrow a^x = b$,
entonces:

$$\log_{10}(100) = 2$$
$$\log_5(125) = 3$$
$$\log_3(9) = 2$$

Entonces: $2 + 3 - 2 = 3$.

4) $\sqrt[3]{-8} + 2 \cdot 14^0 =$

A) 4
B) 3
C) 2
D) 1
E) 0

SOLUCIÓN

La raíz cúbica de -8 es -2 y $14^0 = 1$, por lo tanto el ejercicio queda:

$$-2 + 2 = 0$$

5) Un rectángulo tiene $\sqrt{5}$ metros de ancho y $\sqrt{10}$ metros de largo. ¿Cuánto mide la quinta parte de su área?

A) $\sqrt{2}\ m^2$

B) $\sqrt{15}\ m^2$

C) $\sqrt{10}\ m^2$

D) $\sqrt{6}\ m^2$

E) $25\ m^2$

SOLUCIÓN

Calculemos el área del rectángulo:

$A = \sqrt{5}\cdot\sqrt{10}$

$A = \sqrt{50}$

$A = \sqrt{25}\cdot 2$

$A = 5\sqrt{2}\ m^2$

Por lo tanto, la quinta parte del área del rectángulo es $\dfrac{5\sqrt{2}}{5}\ m^2 = \sqrt{2}\ m^2$.

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

I) $\log 4 = 2 \cdot \log 2$

II) $\log_2 2 = \log 10$

III) $\log -10 = -1$

A) Sólo I

B) Sólo II

C) Sólo III

D) Sólo I y II

E) Sólo II y III

SOLUCIÓN

Analizamos cada afirmación usando las propiedades de los logaritmos:

$$\log 4 = \log 2^2 = 2 \cdot \log 2$$

$$\log_2 2 = 1 = \log 10$$

Las afirmaciones I y II son correctas, pero no así la afirmación III, los logaritmos están definidos para los números reales mayores que cero.

7) $\sqrt{\sqrt{19}+\sqrt{3}} \cdot \sqrt{\sqrt{19}-\sqrt{3}} =$

A) $\sqrt{11}$

B) $\sqrt{13}$

C) $\sqrt{22}$

D) 4

E) 16

SOLUCIÓN

$\sqrt{\sqrt{19}+\sqrt{3}}\cdot \sqrt{\sqrt{19}-\sqrt{3}} = \sqrt{(\sqrt{19}+\sqrt{3})\cdot(\sqrt{19}-\sqrt{3})}$

$= \sqrt{\sqrt{19}^2 - \sqrt{3}^2}$

$= \sqrt{19-3}$

$= \sqrt{16}$

$= 4$

8) Si log x = a ; log y = b , entonces log $\sqrt[3]{xy}$ =

A) 3a + 3b

B) 3ab

C) $\frac{1}{3}a + \frac{1}{3}b$

D) $\frac{1}{3}ab$

E) $\sqrt[3]{a+b}$

SOLUCIÓN

$\log \sqrt[3]{xy}$

$\log(xy)^{\frac{1}{3}}$

$\frac{1}{3}(\log x + \log y)$

$\frac{1}{3}(a+b)$

$\frac{1}{3}a + \frac{1}{3}b$

9) $\left(\frac{1}{2}\right)^4 + \left(\frac{1}{2}\right)^4 + \left(\frac{1}{2}\right)^4 + \left(\frac{1}{2}\right)^4 - \left(\frac{1}{2}\right)^2 =$

A) 0

B) $\frac{1}{4}$

C) $\frac{3}{4}$

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

E) $\frac{1}{16}$

SOLUCIÓN

La expresión del enunciado se puede reescribir del siguiente modo:

$$\left(\frac{1}{2}\right)^4 + \left(\frac{1}{2}\right)^4 + \left(\frac{1}{2}\right)^4 + \left(\frac{1}{2}\right)^4 - \left(\frac{1}{2}\right)^2$$
$$= 4 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^4 - \left(\frac{1}{2}\right)^2$$
$$= 2^2 \cdot 2^{-4} - 2^{-2}$$
$$= 2^{-2} - 2^{-2}$$
$$= 0$$

Parte II:

En esta ocasión, te invito a realizar **una nueva actividad evaluada,** esta vez a través de la plataforma educativa **CLASSROOM**. Dicha evaluación, estará disponible **solo el martes 17 de noviembre y miércoles 18 de noviembre** y los contenidos que se trabajarán son:

- **POTENCIAS, RAICES Y LOGARITMO.**

Este formulario es de carácter recuperativo para los estudiantes que tuvieron calificación insuficiente en estos contenidos. Consta de 7 preguntas de opción múltiple y el valor asignado a cada pregunta es de 2 puntos.

Para ingresar a dicha evaluación debes tomar en cuenta lo siguiente:

- Cuando ingreses a CLASSROOM, busca la asignatura "Matemática", luego haces clic sobre la pestaña **"Formularios"** y ahí podrás ver publicada la evaluación con todas las instrucciones necesarias para su realización.

Si tienes alguna duda al respecto, escríbenos por CLASSROOM o por correo electrónico y con gusto te ayudaremos.

Estimados alumnos, les recordamos que nuestra PRÓXIMA CLASE ONLINE SE EFECTUARÁ EL MARTES 17 DE NOVIEMBRE PARA IV°A (10:00 hrs) Y IV° B (11:00 hrs)Y EL DÍA MIERCOLES 18 DE NOVIEMBRE PARA IV° C (11:30 hrs), A TRAVÉS DE LA PLATAFORMA GOOGLE MEET.

¡cuídate mucho!