Colegio Ignacio Carrera Pinto
Matemáticas
Olmué

Guía 02- matemáticas – 2° medio

Objetivo	-	Aproximar raíces cuadradas no exactas, sin usar calculadora, con el método de aproximaciones sucesivas o de tanteo.
Instrucciones	-	Junto con saludarlos, y debido a la lamentable situación de pandemia que atravesamos como país, nos vemos en la obligación de comenzar el año de manera online. Para llevar esto de la mejor manera, necesito que trabajemos de la siguiente forma: o Resuelva las guías en la misma hoja, **o bien,** en su cuaderno. Para cualquiera de los dos casos requiero que el material se encuentre ordenado y listo para revisar. o Ante cualquier consulta, no dude en escribirme a carlostorralesicp@gmail.com . Con gusto le responderé lo más rápido posible. o Lo importante de estas guías es que intente resolverlas usted, aproveche esta instancia como una oportunidad de aprender, mas que de tener una colección de guías resueltas por sus compañeros. o Las pautas de corrección se enviarán a la semana siguiente, es decir, a la próxima semana, usted tendrá las respuestas de esta guía. o Dosifique el trabajo durante la semana. La responsabilidad individual y administración del tiempo es una herramienta que lo ayudará en la vida. o Por último, cuídese y cuide a su familia, especialmente a los adultos mayores. Evite salir si no es absolutamente necesario.

1- Aproximación de raíces no exactas

Si bien las raíces pueden ser cuadradas, cubicas, a la cuarta, etc. Para esta actividad nos enfocaremos en raíces cuadradas. La raíz cuadrada de un número, es un número tal que multiplicado por si mismo da como resultado el valor dentro de la raíz.

Ejemplo: $\sqrt[2]{49} = 7$ *, pues* $7 \cdot 7 = 49$

Encontrar raíces cuadradas puede ser simple usando la calculadora, incluso la del celular, es por lo cual considero necesario fundamentar porque calcularemos raíces de forma troglodita, a la antigua.

- La matemática de enseñanza media busca que el estudiante sea capaz de desarrollar habilidades lógicas. El hecho de que usted sea capaz de entender el proceso mediante el cual se puede obtener el valor aproximado de una raíz, desarrollará en usted habilidades necesarias para entender razonamientos lógicos superiores (no necesariamente ligados a la matemática)

Algunas veces, calcular el valor de una raíz exacta es sencillo, por ejemplo, pedir el valor de $\sqrt[2]{16}$ es relativamente facil. Basta pensar que $4 \cdot 4$ es 16, y deducimos inmediatamente que:

$$\sqrt[2]{16} = 4$$

Sin embargo, pensemos que ocurre con el valor -4.

$$-4 \cdot -4 = 16$$

Y ahora, pensamos.

¿Cuál es el valor de $\sqrt[2]{16}$?

Dejamos la pregunta abierta por el momento.

En ocasiones, las raíces parecen ser imposibles de calcular, por ejemplo, que ocurre si en la primera pregunta de cálculo en la universidad le piden calcular el valor de $\sqrt[2]{289}$

Rápidamente, su reacción puede ser de desanimo, sin embargo, su cálculo no es tan complejo. Basta pensar en el número que termina el valor del número bajo la raíz. Ese número es un 9.

$$289$$

Teniendo en cuenta lo anterior, es lógico que el producto de estos números debe tener como digito final el 9.

Luego pensamos… 289 está entre 100 y 400. El valor de la raíz para ser exacta debe ser un número entre 10 y 20, pues $10 \cdot 10 = 100$ y $20 \cdot 20 = 400$. Ahora, usamos la información anterior, y pensamos que números multiplicados por si mismos me generan un último digito 9, y estos son 13 y 17, pues:

$13 \cdot 13 = \_\_\_9$ (3 por 3 da como resultado 9)

$17 \cdot 17 = \_\_\_9$ (7 por 7 da como resultado 49)

Nuestras opciones disminuyen, y en efecto al multiplicar 13 por 13 a mano, el resultado nos da 169, y 17 por 17 nos da 289, que es el valor buscado. En consecuencia, el valor de la raíz cuadrada de 289 es 17.

Matemáticamente:

$$\sqrt[2]{100} < \sqrt[2]{289} < \sqrt[2]{400}$$
$$10 < \sqrt[2]{289} < 20$$

acotamos

$$\sqrt[2]{289} = 13 \ \ o \ \ \sqrt[2]{289} = 17$$
$$13 \cdot 13 = 169$$
$$17 \cdot 17 = 289$$

conjeturamos

Finalmente,

$$\sqrt[2]{289} = 17$$

solucionamos

Colegio Ignacio Carrera Pinto
Matemáticas
Olmué

Actividad 1

Sin usar calculadora, calcula el valor de las siguientes raíces **exactas**, siguiendo los pasos anteriores, es decir, rodeando (acotando) acotando la raíz entre las raíces exactas de múltiplos de 10, conjeturando las opciones posibles, y finalmente resolviendo. (acotar, conjeturar y solucionar)

(Raíces exactas de múltiplos de 10: $\sqrt{100} = 10$, $\sqrt{400} = 20$, $\sqrt{900} = 30$, $\sqrt{1600} = 40$, $\sqrt{2500} = 50$, $\sqrt{3600} = 60$, $\sqrt{4900} = 70$, $\sqrt{6400} = 80$, $\sqrt{8100} = 90$, $\sqrt{10000} = 100$)

$\sqrt{256} =$

$\sqrt{4225} =$

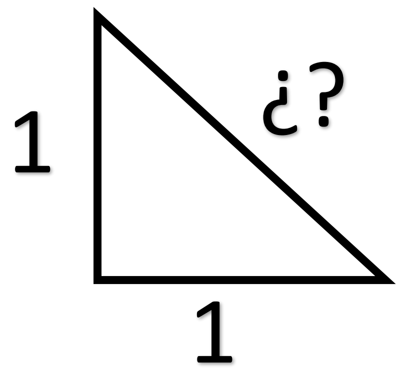
$\sqrt{5776} =$

$\sqrt{729} =$

Colegio Ignacio Carrera Pinto
Matemáticas
Olmué

El cálculo de raíces es útil para la construcción de figuras geométricas, sin ir más lejos, el teorema de Pitágoras las involucra directamente. Pero… ¿Qué ocurre si no encontramos el valor exacto de la raíz?

Por ejemplo, un triángulo rectángulo isósceles de cateto de medida 1.



Por teorema de Pitágoras, el valor de la hipotenusa (¿?) se puede calcular de la siguiente forma:

$$\begin{aligned} cateto^2 + cateto^2 &= hipotenusa^2 \\ 1^2 + 1^2 &= hipotenusa^2 \\ 2 &= hipotenusa^2 \end{aligned}$$

¿Qué valor multiplicado por si mismo da como resultado 2?

Como vimos anteriormente, este resultado se puede obtener con la raíz cuadrada, es decir, el valor de la hipotenusa se obtiene al resolver $\sqrt{2}$. ***¿Podremos calcular esto?***

Matemáticamente es correcto dejar como resultado $hipotenusa = \sqrt{2}$, sin embargo, si se tratara de una construcción, y necesitáramos comprar esa medida en madera, no podemos llegar al mesón y pedir $\sqrt{2}$ metros de madera, porque lo más probable es que no nos atiendan. Para evitar este contra tiempo, existe la **aproximación,** y en este caso, una buena aproximación para raíz de 2 es 1,41.

$$\sqrt{2} \approx 1{,}41$$

Suena mejor pedir en el mesón 1,41 metros de madera, y definitivamente, la persona que nos atiende lo hará de mejor manera.

¿Como hacer está aproximación sin tener una calculadora a mano?

Método 1 – Tanteo

Método 2 – aproximaciones sucesivas (próxima semana)

Colegio Ignacio Carrera Pinto
Matemáticas
Olmué

Método 1 – Tanteo

Para este método te recomiendo ver el siguiente video:

https://www.youtube.com/watch?v=IfYmG6uUdS8

En caso de no tener internet, los ejemplos están disponibles en el texto escolar.

Actividad 2: Utilizando el método de tanteo, y sin utilizar calculadora, aproxima con 2 decimales las siguientes raíces **no exactas.**

$\sqrt{26} \approx$

$\sqrt{34} \approx$

$\sqrt{66} \approx$

$\sqrt{102} \approx$

$\sqrt{5} \approx$