Ficha didáctica para
Nivel Secundario
Formación General
5.º año

Matemática

Eje: Números y álgebra.
Capacidades: • Resolución de problemas. • Interacción social y trabajo colaborativo.
Objetivos: • Analizar y promover distintas estrategias para aproximar números irracionales por sucesiones de racionales.

Contenidos curriculares: Aproximación de números reales por sucesiones de racionales. Concepto de número real.

Buenos Aires Ciudad

¿Cómo podemos hallar sucesivas aproximaciones de $\sqrt{2}$?

Antes de empezar

Discutan con sus compañeros/as las siguientes cuestiones:
- ¿Cuándo un número es racional? ¿Cuándo es irracional?
- ¿El número $\sqrt{2}$ es racional? ¿Por qué?

1. Martín dice que $\sqrt{2}$ se encuentra entre 1 y 2. ¿Están de acuerdo? ¿Por qué?

Pista: *Recuerden que la raíz cuadrada de un número real es aquel número positivo que multiplicado por sí mismo da como resultado el valor al que le estamos calculando su raíz.*

2. Para hallar una mejor aproximación de $\sqrt{2}$, Martín consideró números entre 1 y 2. Luego, armó la siguiente tabla.

Número	1	1,1	1.2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	1,10
Cuadrado											

Martín determinó que $\sqrt{2}$ se encuentra entre 1,4 y 1,5.
Completen la tabla y analicen por qué llegó a esta conclusión.

3. Siguiendo el mismo procedimiento, Martín concluye que $\sqrt{2}$ se encuentra entre los siguientes valores:

$$1{,}41 < \sqrt{2} < 1{,}42$$
$$1{,}414 < \sqrt{2} < 1{,}415$$

¿Cómo llega a esta conclusión?
Además, afirma que de esta manera calculó las primeras tres cifras decimales de $\sqrt{2} = 1{,}414...$
¿Por qué escribe tres puntos luego de la tercera cifra decimal?

Pista: *Para contestar las cuestiones planteadas les puede ayudar armar tablas como la anterior, pero considerando números con dos y tres cifras decimales.*

4. 1,414 y 1,415 son aproximaciones al milésimo de $\sqrt{2}$. ¿Cuál es la aproximación por truncamiento al milésimo de $\sqrt{2}$? ¿Y por redondeo?

Pista: *Si no recuerdan qué significa aproximar por redondeo o truncamiento pueden investigar en libros que tengan en la escuela o por internet.*

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

5. Indiquen si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas y justifiquen sus respuestas.

Afirmación	Verdadera	Falsa
3,141 es el redondeo de π. al milésimo.		
0,143 es una aproximación por truncamiento de $\frac{1}{7}$.		
Al calcular 4,2 : 0,13 se obtiene una expresión decimal finita.		
La aproximación al milésimo por redondeo de $\sqrt{3}$ es igual a su aproximación por truncamiento.		

Antes de terminar

Hagan un listado de los conceptos que estudiaron al resolver las diferentes actividades.
Además, indiquen las cuestiones que les quedan pendientes para consultar con el/la docente de Matemática.

Para profundizar

Para calcular $\sqrt{2}$ se puede aplicar el siguiente procedimiento (denotamos con x_i las sucesivas aproximaciones):

- Comenzamos tomando $x_1 = 2$.
- Calculamos el cociente entre el radicando y x_1. En nuestro caso: $\frac{2}{2} = 1$.
  El promedio entre dicho cociente y x_1 es x_2:
  $x_2 = \frac{1+2}{2} = 1{,}5$

- A continuación, iteramos el procedimiento a partir de $x_2 = 1{,}5$.
  Por ejemplo para calcular x_3:
  $2 : x_2 = 2 : 1{,}5 = 1{,}333...$
  $x_3 = \frac{1{,}333... + 1{,}5}{2} = 1{,}41666...$

a. Usando este procedimiento, calculen x_4, x_5, y x_6.
b. Calculen $\sqrt{3}$ utilizando este procedimiento.

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.