

Guía docente

## Aproximando $\sqrt{2}$ por sucesiones

**Área disciplinar:** Matemática

**Nivel:** Secundario

**Año:** 5°

### Contenido

- Aproximación de números reales por sucesiones de racionales.

#### Presentación

El video “Aproximando  $\sqrt{2}$  por sucesiones” propone una actividad en un contexto intramatemático, en donde se analiza un método para aproximar números irracionales. Esta actividad apunta a hallar una sucesión cuyos términos son números racionales que se aproximan a  $\sqrt{2}$ .

Para comenzar, se muestra cómo calcular los primeros términos de la sucesión. Éstos se obtienen realizando el promedio entre el término anterior y el cociente entre el radicando de la raíz que queremos aproximar, en este caso 2, y el término  $x_{i-1}$ .

Finalmente, se concluye con la expresión que permite calcular el  $i$ -ésimo término de la sucesión que se aproxima a  $\sqrt{2}$  y se solicita determinar algunas cifras de la expresión decimal de este número irracional.

Se recomienda la presentación de este video para afianzar el concepto de número irracional.

Los objetivos que se plantean son:

- Aproximar números irracionales mediante una sucesión.
- Hallar algunos términos de una sucesión que se aproxima a  $\sqrt{2}$ .

#### Actividades sugeridas

Para poder desarrollar las consignas, los estudiantes deberían haber trabajado los conceptos de: sucesión, aproximación por redondeo y truncamiento, operaciones básicas con números racionales y expresiones algebraicas sencillas.

Las tareas pueden organizarse en etapas: individual para todos los ítems y, luego, discusión colectiva sobre los argumentos utilizados en la resolución de cada actividad.

##### Actividad 1

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

##### Actividad 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
Cuadrado										

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

### Actividad 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  $\sqrt{2} = 1,414\dots$

¿Por qué escribe tres puntos luego de la tercera cifra decimal?

### Actividad 4

Los valores 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?

### Actividad 5

Indicar si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas y justificar las respuestas.

Afirmación	Verdadera	Falsa
3,141 es el redondeo de $\pi$ 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.		

### Actividad 6

Calcular

$\sqrt{3}$  utilizando el procedimiento del video "Aproximando  $\sqrt{2}$  por sucesiones".

Actividades extraídas de Ministerio de Educación, Dirección General de Planeamiento Educativo y Gerencia Operativa de Currículum (2021).



**Material  
extra**

Ministerio de Educación, Dirección General de Planeamiento Educativo y Gerencia Operativa de Currículum (2021). *Matemática. Ficha didáctica para Nivel Secundario Formación General*. Buenos Aires: Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires.

Itzcovich, H. y Novembre, A. (2006). *M1. Matemática*. Buenos Aires: Tinta Fresca.

