

Guía docente

Segmentos inconmensurables

Área disciplinar: Matemática

Nivel: Secundario

Año: 5°

Contenido

- Los números irracionales y los segmentos inconmensurables.

Presentación

El video “Segmentos inconmensurables” propone una actividad en un contexto intramatemático, en donde se prueba que dos segmentos son inconmensurables. Esta actividad apunta a utilizar el concepto de segmentos inconmensurables para introducir el concepto de número irracional.

En este caso, considerando un cuadrado de lado 1, se quiere determinar la longitud de la diagonal, usando como unidad de medida al lado. Para poder hacerlo, se utiliza la definición de segmentos conmensurables y se busca, si existe, un número racional k que verifique que $\sqrt{2} = k \cdot 1$. Luego, se deduce que k no puede ser racional.

Finalmente, se concluye que no es posible medir la diagonal del cuadrado usando como unidad de medida la longitud de uno de los lados y, por lo tanto, esos segmentos son inconmensurables.

Se recomienda la presentación de este video para afianzar los conceptos de segmentos inconmensurables y de número irracional.

Los objetivos que se plantean son:

- Introducir el concepto de número irracional.
- Analizar si dos segmentos son inconmensurables mediante una situación intramatemática.

Actividades sugeridas

Para poder desarrollar las consignas, los estudiantes deberían haber trabajado los conceptos de: teorema de Pitágoras, operaciones con números racionales y números irracionales.

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

Observar cómo resolvió Luli el siguiente problema:

Problema

- El área de un cuadrado de 1 cm de lado es 1 cm^2 .
- ¿Cuánto mide el lado de un cuadrado cuya área es el doble que la del cuadrado anterior? Construyan, si es posible, este nuevo cuadrado.

Para resolver el inciso **a.** Luli pensó lo siguiente: "Como el área del nuevo cuadrado debe ser 2 cm^2 , entonces el lado debe medir $1,4 \text{ cm}$ ".

Por lo que construyó, para el inciso **b.**, un cuadrado de $1,4 \text{ cm}$ de lado.

- ¿Es cierto que el área del cuadrado que construyó es de 2 cm^2 ? ¿Por qué?
- Para resolver la actividad anterior, Uma, compañera de Luli, construyó un cuadrado de $1,41 \text{ cm}$ de lado. ¿Sirve la figura que propuso Uma para resolver la actividad?
- Y si alguien construye un cuadrado de $1,414 \text{ cm}$ de lado, ¿también sirve?

Actividad 2

Calcular la longitud exacta del lado de un cuadrado cuya área es de 10 cm^2 .

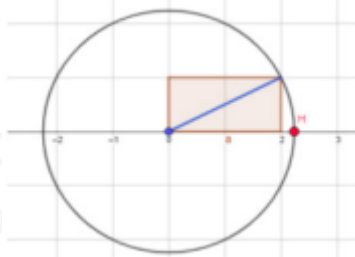
Actividad 3

¿Cuáles podrían ser las longitudes de los lados de un rectángulo cuya diagonal mide $\sqrt{20} \text{ cm}$?

Actividad 4

Para ubicar en la recta numérica un determinado número, Luli realizó la siguiente construcción:

- Construyó un rectángulo de dos unidades de base y una unidad de altura.
- Calculó la longitud de la diagonal y la trazó en color azul.
- Construyó una circunferencia con centro en el 0 y radio igual a la longitud de la diagonal del rectángulo.
- Marcó con rojo el **punto H**, que es una de las intersecciones entre la circunferencia y la recta numérica.
- ¿Es cierto que el **punto H**, en la recta numérica, representa el número $\sqrt{5}$? ¿Por qué?



Actividad 5

Indicar si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas. Justificar cada una de las respuestas:

- Para representar $\sqrt{13}$ en la recta numérica es útil construir un rectángulo cuyos lados midan 10 y 3 unidades.
- $\sqrt{36}$ es un número irracional.
- $\sqrt{7}$ es un número irracional.
- La diagonal de un rectángulo de lados 4 cm y 6 cm mide $\sqrt{10} \text{ cm}$.

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, 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.