

Situación
de Aprendizaje

Propiedades de los ángulos interiores de los cuadriláteros

Nivel Primario

PROPIEDADES DE LOS ÁNGULOS INTERIORES DE LOS CUADRILÁTEROS

TERCER CICLO

Eje

Geometría y Medida

Propósito

Reconocer en los cuadriláteros las propiedades de sus ángulos interiores¹.

Aprendizaje básico

Reconocimiento de las propiedades de los lados, los ángulos interiores y las diagonales de cuadriláteros y polígonos de más de cuatro lados.

Indicadores de avance

- Compara paralelogramos, trapecios y romboides para reconocer las propiedades de lados, ángulos y diagonales.
- Interpreta textos basados en diferentes informaciones sobre lados, ángulos y/o diagonales para poder construirlos.
- Comunica información sobre lados, ángulos y/o diagonales para construir paralelogramos y romboides de manera tal que puedan ser reproducidos.

Enseñar Geometría en el Segundo Ciclo de la escuela primaria implica tres aspectos importantes. Por un lado, se debe profundizar el estudio de las características y avanzar hacia el reconocimiento de ciertas propiedades de las figuras geométricas analizadas en el ciclo anterior como son los triángulos, cuadrados y rectángulos. En este nuevo ciclo debemos promover el análisis y reconocimiento de las propiedades de los ángulos interiores de polígonos así como también incorporar y profundizar el estudio de figuras geométricas como circunferencias, círculos, rombos, paralelogramos, etc. Por último, proponemos un modo de trabajo geométrico que permita elaborar estrategias, procedimientos, conjeturas, construir soluciones y argumentaciones abandonando recursos más ligados a las pruebas materiales, perceptivas y basadas en la medida para avanzar hacia la validez de una afirmación basándose en informaciones y propiedades de los objetos geométricos.

Es importante mencionar que **la propuesta ha sido pensada para estudiantes de 6° grado y es sólo orientativa**, siendo los docentes quienes deberán decidir si son apropiadas o no para sus estudiantes.

¹ La propuesta pretende abordar sólo los ángulos interiores de los cuadriláteros dejando la posibilidad al docente su continuidad para incluir en el aprendizaje los polígonos de más de cuatro lados.



Para desarrollar esta propuesta es necesario que los estudiantes²:

- Reconozcan y usen las propiedades de los triángulos y de los lados de cuadriláteros a partir del copiado, construcción o comunicación de figuras planas.
- Utilicen en forma apropiada diferentes instrumentos de geometría, en especial el compás, para construir triángulos y cuadriláteros.

ARMANDO CUADRILÁTEROS

Me involucro y resuelvo

Organización

Se trabajará en grupos de 4 estudiantes.

Materiales

Hoja lisa, plasticola, un sobre que contiene diferentes triángulos generados a partir de cortar cuadriláteros por una de sus diagonales (ver anexo).

Reglas del juego

Consigna 1

Cada grupo tendrá un sobre con diferentes triángulos, deben unir los mismos para formar un cuadrilátero. Luego de decidir qué triángulos utilizar se pegarán en la hoja para determinar el cuadrilátero.



El docente presenta la situación mostrando los triángulos que tienen disponibles para el armado de cuadriláteros. Los triángulos propuestos darán lugar a construir diferentes cuadriláteros. Por ejemplo: con dos triángulos isósceles rectángulos congruentes se formará un cuadrado, con dos triángulos rectángulos se formará un rectángulo, con dos triángulos isósceles se formará un rombo, dos triángulos escalenos obtusángulos armarán un paralelogramo o bien, un romboide según el lado en común de cada triángulo que unan.

Se debe otorgar el tiempo pertinente que ellos necesiten para discutir, analizar, comparar y elaborar ideas parciales que luego serán puesta a debate con todo el curso.

Consigna 2

Respondemos entre todos:

- a) ¿Qué cuadriláteros pudieron armar?
- b) ¿Todos lograron las mismas construcciones?
- c) ¿Utilizaron dos triángulos iguales para formar un cuadrilátero? ¿Cuáles?
- d) ¿Pudieron armar algún cuadrilátero que tenga todos sus lados opuestos paralelos? ¿Cuál?
- e) ¿Pudieron armar algún cuadrilátero que no tenga lados opuestos paralelos? ¿Cuál?

² En caso de que los alumnos no dispongan de estos aprendizajes sería oportuno reforzarlos a través del Programa de Fortalecimiento.



La lectura que hacemos de los dibujos deberá ir independizándose de esas particularidades para poder identificar aquellas propiedades presentes en todo cuadrilátero. La lectura que se hace del mismo se despega de esas particularidades para apropiarse de aquellas condiciones presentes en todo cuadrilátero. Trazamos un dibujo pero observamos una figura.

Si bien utilizamos el término cuadrilátero con los chicos, es importante que el docente tenga en cuenta que no estamos trabajando con la figura geométrica sino más bien con una representación de ella.

Argumento y reflexiono

- ¿En qué se parecen los cuadriláteros contruidos? ¿En qué se diferencian?
- ¿Cómo son los ángulos interiores de los cuadriláteros armados?
- ¿Pudieron armar un cuadrilátero conocido? ¿Cuál? ¿Cómo son sus ángulos interiores?

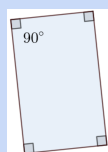
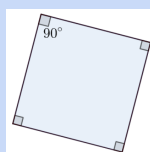


La reflexión sobre los ángulos interiores los puede llevar al análisis de triángulos rectángulos, acutángulos, obtusángulos a partir de reconocer de qué tipo de triángulo provienen. Además, los interrogantes darán lugar a analizar y reconocer que hay cuadriláteros que tienen sus ángulos opuestos rectos, agudos, agudos u obtusos congruentes.

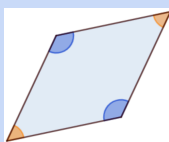
¿Qué aprendimos?

Dos figuras son **CONGRUENTES** cuando al superponerlas todos sus puntos coinciden.

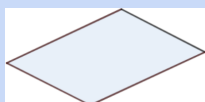
El **cuadrado** y el **rectángulo** tienen 4 ángulos interiores congruentes y miden 90° .



El **rombo** tiene ángulos interiores opuestos congruentes. Dos son agudos y dos obtusos.



Hay otros **paralelogramos** que tienen ángulos opuestos congruentes distintos de un recto.



	Diagonales perpendiculares y se corta en sus puntos medios		Diagonales perpendiculares y no se cortan en sus puntos medios	
	Diagonales congruentes	Diagonales no congruentes	Diagonales congruentes	Diagonales no congruentes
4 lados iguales y 4 ángulos iguales				
4 lados iguales y 2 pares de ángulos iguales				
2 pares de lados iguales y 4 ángulos iguales				
2 pares de lados iguales y 2 pares de ángulos iguales				



El docente puede agregar el resto de las conclusiones que los alumnos elaboren. Completar el cuadro permitirá la explicitación de las propiedades de los ángulos interiores de los cuadriláteros y, si lo desea, puede dejarlas expuestas en una cartelera.

Nuevos desafíos

- 1) ¿De qué cuadrilátero se trata si...?
 - a) Tiene 4 ángulos interiores rectos. Verificá con una construcción utilizando regla y escuadra.
 - b) Tiene un par de lados congruentes no paralelos y ángulos interiores diferentes a un recto. Verificá con una construcción utilizando regla y escuadra.
 - c) Tiene sólo dos ángulos interiores agudos congruentes. Verificá con una construcción utilizando regla y escuadra.
 - d) Tiene 4 ángulos interiores congruentes y sólo un par de lados congruentes. Verificá con una construcción utilizando regla y escuadra.
 - e) Tiene sólo dos ángulos interiores agudos congruentes, lados opuestos paralelos y sólo un par de lados congruentes entre sí. Verificá con una construcción utilizando regla y escuadra.

- 2) Decidí si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas. Justificá en cada caso y ayúdate de un dibujo si lo necesitás.

	Todos los cuadrados son rombos.
	Todos los rombos son cuadrados.
	Todos los rectángulos son cuadrados.
	Todos los cuadrados son rectángulos.
	Todos los rectángulos son paralelogramos.
	Todos los paralelogramos son rectángulos.

- 3) ¿Se puede construir un cuadrilátero con tres ángulos rectos y que el cuarto no lo sea? ¿Por qué?



Esta pregunta da lugar a analizar cuánto suman los ángulos interiores de los cuadriláteros y puede ser el puntapié inicial para avanzar con una nueva situación de aprendizaje que permita formalizar esta propiedad.

- 4) Los siguientes segmentos son dos de los lados de un rectángulo. Ubicá el cuarto vértice del rectángulo usando sólo el compás.



- 5) Construí en cada caso, si es posible, un cuadrilátero que cumpla con los datos que se dan en cada ítem. En los casos en que no sea posible la construcción, explica por qué no lo es.
- Sus cuatro ángulos agudos.
 - Sus cuatro ángulos rectos.
 - Tres ángulos rectos y el cuarto ángulo mide 30°

Ítems de evaluación del aprendizaje abordado para cada situación de aprendizaje

Los ítems que acompañan estas propuestas de aprendizaje tienen como intención: que los estudiantes se familiaricen con este tipo de preguntas —frecuentes en diversas pruebas estandarizadas, incluidas las del censo de fin de año—, y que nosotros, como docentes, podamos comprender mejor qué están pensando cuando las responden.

Cada opción incluida en el ítem, incluso las incorrectas, fueron cuidadosamente diseñadas para brindarnos información valiosa respecto a: qué está comprendiendo el estudiante, qué ideas ha construido y cuáles aún no, o con qué procedimientos cuenta al enfrentarse a distintas situaciones.

La invitación es pensar estos ítems no sólo como instrumentos de evaluación, sino como herramientas para reflexionar junto a nuestros estudiantes. Analizar con ellos los errores cometidos, los procedimientos utilizados y las ideas que pusieron en juego nos permite acompañar sus aprendizajes de manera más precisa, sosteniendo prácticas que promuevan el pensamiento matemático y la reflexión sobre el propio hacer.

Ejemplo de ítem de evaluación del aprendizaje abordado en esta situación

GRADO: 6°

APRENDIZAJE BÁSICO: Reconocimiento en los cuadriláteros de las propiedades de sus ángulos interiores.

PROCESO: Comprensión de datos y conceptos.

INDICADOR DE AVANCE: Utiliza propiedades de cuadrado, rectángulo y rombo (relaciones entre ángulos interiores) para reproducirlos y construirlos.

Si un cuadrilátero tiene un par de ángulos opuestos congruentes y menor de 90° , puedo decir que es un:

- a) Cuadrado
- b) Rombo
- c) Romboide
- d) Trapecio isósceles

Justificación de los distractores:

- | |
|--|
| a) Elige la opción porque se sostiene en la idea de que el cuadrado tiene ángulos opuestos congruentes sin considerar que estos miden 90° . |
| b) Opción correcta. |
| c) Elige la opción porque sabe que tiene un par de ángulos opuestos congruentes, pero no considera que además deben medir menor 90° . |
| d) Elige la opción porque reconoce que el trapecio tiene un par de ángulos congruentes menores de 90° , sin considerar que no son opuestos. |

Anexo

