

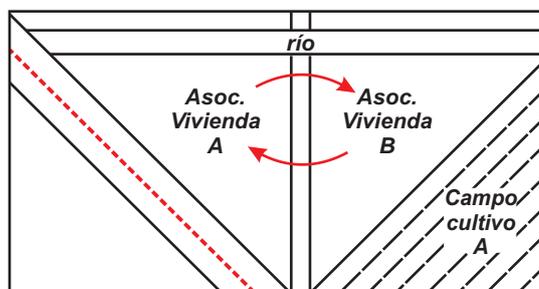
Grado	Semana	Ficha
4°	7	3

DEMOSTRAR PROPOSICIONES A TRAVÉS DE OBSERVACIONES DE SIMETRÍA Y CONGRUENCIAS

1. Escucha con atención

Dos terrenos al lado del río pertenecen a las asociaciones de vivienda A y B. El campo de cultivo también le pertenece a la asociación de vivienda A, por eso quieren intercambiar los terrenos con la asociación de vivienda B.

¿Cómo demostrar que se pueden intercambiar los terrenos sin perjuicio de ambas asociaciones?

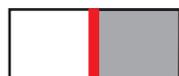


Muchas demostraciones en la geometría pueden ser llevadas a cabo con ayuda de observaciones sobre simetría y congruencia.

Recordemos algunos conceptos estudiados

Sobre simetría

Simetría axial, es la simetría en relación a una recta, es decir, si a una figura se le traza una recta que la divide por la mitad entonces, lo que queda a la derecha de la recta es exactamente igual a lo que queda a la izquierda.



figuras simétricas



Simetría y cuadriláteros

- El rombo es simétrico respecto a cada una de las dos diagonales.
- La cometa es simétrica respecto a una de sus diagonales. El eje de simetría divide por la mitad dos ángulos opuestos.
- El rectángulo es simétrico respecto a las dos líneas que unen los puntos medios de sus lados.
- El trapecio isósceles es simétrico respecto a la línea que une los puntos medios de sus lados paralelos.
- Cada paralelogramo es simétrico respecto al punto de intersección de las diagonales.



Ejemplo B (inversa de la proposición del ejemplo A)

Demuestra:

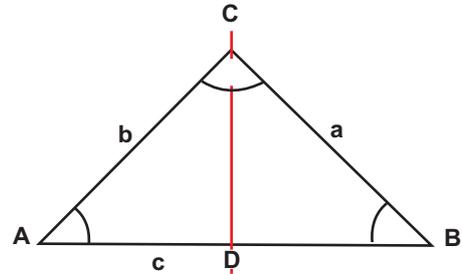
“Si un triángulo tiene dos ángulos congruentes, entonces es isósceles.”

Hipótesis

Tesis

Demostración

1. Asume que en un triángulo ABC los ángulos $\angle A$ y $\angle B$ son congruentes.
2. La bisectriz del ángulo $\angle C$ corta el lado c en un punto; este punto se llamará D. Los triángulos ADC y DBC son congruentes uno a otro según el teorema ALA, porque $\angle A = \angle B$, $\angle DCA = \angle BCD$ y DC es un lado de ambos triángulos.



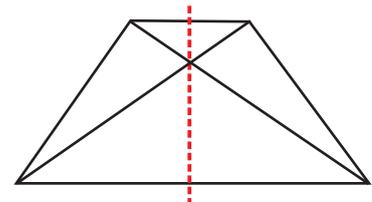
Así que $a = b$

2. Demuestra con ayuda de la simetría:

“Si un cuadrilátero es simétrico respecto a una línea media, entonces las diagonales tienen la misma longitud”.

1. Asume que la **hipótesis** es verdadera.

2. Demuestra que la **tesis** también es verdadera.



El trapecio isósceles es simétrico respecto a la línea que une los puntos medios de sus lados paralelos.

3. Marca V(verdadero) o F(falso) según corresponda

- a) Las diagonales del rombo son a la vez ejes de simetría. ()
- b) Las líneas que unen los puntos medios de los lados del rectángulo son sus diagonales. ()
- c) La cometa tiene solo un eje de simetría. ()
- d) El trapecio isósceles tiene dos ejes de simetría. ()

Hazlo TÚ mismo

Demuestra: “Si la altura de un triángulo también es bisectriz, entonces el triángulo es isósceles”.

SOLUCIONES



3. a) V b) F c) V d) F