

Grado	Semana	Ficha
4°	7	4

**DEMOSTRAR PROPOSICIONES A TRAVÉS DE
OBSERVACIONES DE SIMETRÍA Y CONGRUENCIAS**
(Aplicación)

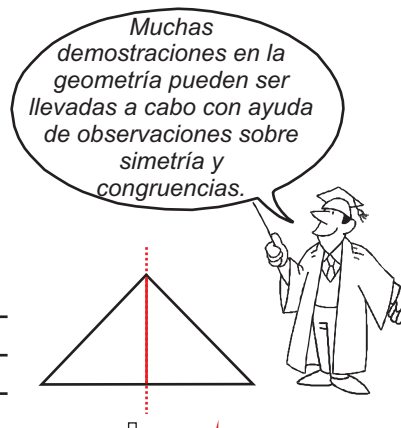
1. Recuerda

Demuestra

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

1. Asume que la hipótesis es verdadera.

2. Demuestra que la tesis también es verdadera.



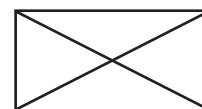
Triángulo isósceles
2 lados y 2 ángulos iguales.

2. Demuestra con ayuda de congruencias:

a) Si un cuadrilátero posee cuatro ángulos rectos, entonces sus diagonales tienen la misma longitud.

1. Asume que la hipótesis es verdadera.

2. Demuestra que la tesis también es verdadera.



$$\overline{AD} = \overline{BC}$$

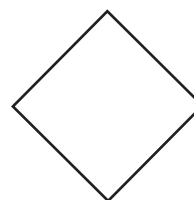
$$\overline{AB} = \overline{CD}$$

Aplica el teorema LLA (lado-ángulo-lado)
“Cuando 2 ángulos y el ángulo opuesto al lado mayor son iguales, entonces los triángulos son congruentes entre sí”

b) Si un rombo posee un ángulo recto, entonces es un cuadrado.

1. Asume que la hipótesis es verdadera.

2. Demuestra que la tesis también es verdadera.



3. Demuestra con ayuda de la simetría

Si un cuadrilátero es simétrico respecto a dos líneas medias, entonces los lados contiguos del cuadrilátero son perpendiculares entre sí.

1. Asume que la hipótesis es verdadera.

Los ejes de simetría del cuadrilátero son perpendiculares entre sí y se dividen por la mitad.

2. Demuestra que la tesis también es verdadera.



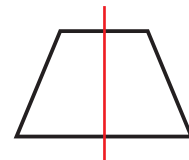
4. Demuestra

a) En un trapecio isósceles los ángulos contiguos tienen el mismo tamaño o suman 180°

1. Asume que la hipótesis es verdadera.

El eje de simetría divide al cuadrilátero en dos figuras congruentes

2. Demuestra que la tesis también es verdadera.



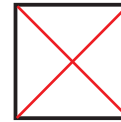
b) Si en un paralelogramo las diagonales son perpendiculares unas a otras, entonces el paralelogramo es un rombo.

1. Asume que la hipótesis es verdadera.

2. Demuestra que la tesis también es verdadera.

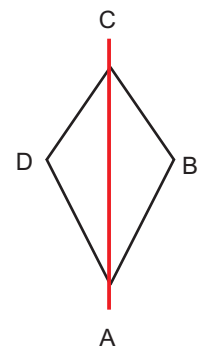
5. Demuestra

a) Las diagonales de un cuadrado lo dividen en cuatro triángulos congruentes entre sí.



1. Asume que la hipótesis es verdadera.
2. Demuestra que la tesis también es verdadera.

b) Si un cuadrilátero posee dos pares de lados consecutivos de la misma longitud, entonces el cuadrilátero es simétrico respecto a un eje.



6. Demuestra

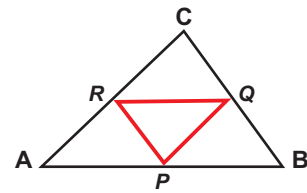
Si en un trapecio isósceles $ABCD$ los lados \overline{AB} y \overline{CD} son paralelos entre sí, entonces los puntos medios de \overline{AB} y \overline{CD} , así como los puntos de intersección de las diagonales del trapecio se encuentran en una recta.

Hazlo TÚ mismo

En la figura se unieron los puntos medios de los lados del triángulo ABC unos con otros.

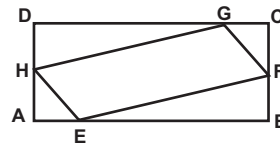
Demuestra:

“Cada dos triángulos pequeños son congruentes entre sí”.



TU RETO PERSONAL

En el rectángulo ilustrado en la figura se marcaron segmentos iguales en los lados. Demuestra basándote en el teorema de congruencia LAL:
“En el cuadrilátero interior obtenido, los lados opuestos son paralelos entre sí”.



SOLUCIONES

- 1.- Los dos triángulos parciales son congruentes, porque la altura del triángulo grande concuerda con ambos ángulos adyacentes. (Teorema LAL).
Por lo tanto el triángulo es isósceles.
- 2.- a) Aplica el teorema de congruencia de triángulos LLA: “cuando 2 lados y el ángulo opuesto al lado mayor son iguales, entonces los triángulos son congruentes entre si.
Entonces $\overline{AC} = \overline{BC}$
b) En el rombo los ángulos opuestos miden igual, en este caso son ángulos rectos (miden 90°). Por lo tanto el cuadrilátero es un cuadrado.
- 5.- a) Las diagonales son ejes de simetría del cuadrado, por lo tanto los 4 triángulos parciales son isósceles y el ángulo base mide 45° . Según el teorema LAL los triángulos son congruentes entre si.
b) Se trata de una cometa cuyos lados \overline{AB} y \overline{AD} así como los lados \overline{BC} y \overline{CD} miden igual. El triángulo ABC y ACD son congruentes entre sí (Teorema LLL) y la recta AC es el eje de simetría del cuadrilátero ABCD, es decir el cuadrilátero ABCD es simétrico respecto a su eje.
- 6.- La línea que une los puntos medios de los dos lados paralelos es el eje de simetría, entonces el cuadrilátero es simétrico respecto a una línea media.
Las diagonales tienen la misma longitud y se cruzan en la línea media.
Por lo tanto: los puntos medios de \overline{AB} y \overline{CD} y los puntos de intersección de las diagonales del trapecio se encuentran en una recta.