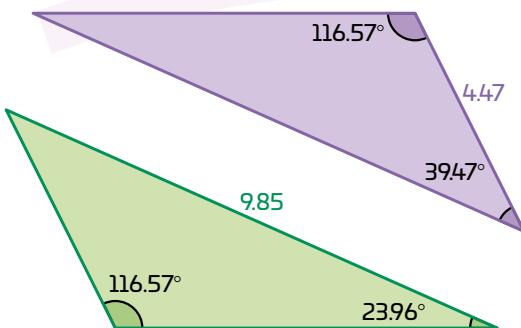


01 Analiza las siguientes figuras y responde.



a. ¿Qué criterio permite demostrar la semejanza de estos triángulos?

LLL

AA

LAL

b. Explica brevemente cómo identificaste ese criterio.

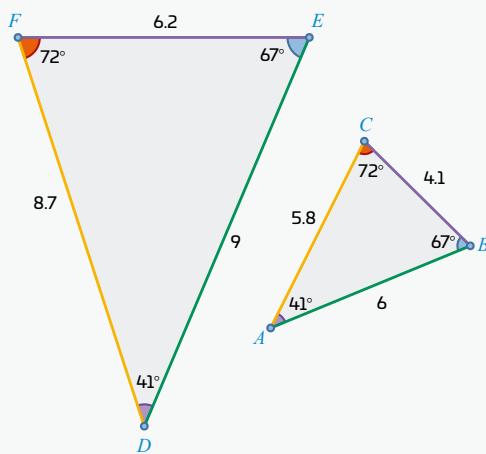
Al calcular el ángulo faltante, se confirma que los tres ángulos coinciden en medida, aunque los lados no están dados como iguales. Por eso el criterio que aplica es AA.

c. Comenta con tus compañeros. Si dos triángulos son congruentes, ¿también son semejantes?

CONSULTO

Se dice que dos triángulos son **semejantes** cuando tienen la misma forma, aunque no necesariamente el mismo tamaño. Esto significa que sus ángulos correspondientes son iguales y que sus lados guardan la misma proporción. Para demostrar que dos triángulos son semejantes puedes aplicar los siguientes criterios:

- **AA** (Ángulo–Ángulo): si dos ángulos de un triángulo son iguales a dos ángulos de otro.
- **LAL** (Lado–Ángulo–Lado): si un ángulo es igual y los lados que lo forman son proporcionales.
- **LLL** (Lado–Lado–Lado): si los tres pares de lados son proporcionales.



Dos triángulos son **congruentes** si, además de tener la misma forma, también tienen el mismo tamaño. En este caso, los ángulos correspondientes son iguales y los lados miden lo mismo.

Es posible demostrar que dos triángulos son congruentes aplicando criterios como:

- **LLL** (Lado–Lado–Lado): si los tres lados son iguales.
- **LAL** (Lado–Ángulo–Lado): si dos lados y el ángulo comprendido son iguales.
- **ALA** (Ángulo–Lado–Ángulo): si un lado y dos ángulos son iguales.

Una de las aplicaciones de estas propiedades es el cálculo de lados o ángulos faltantes.

- Con la semejanza puedes establecer proporciones entre lados correspondientes. En la figura, como $\triangle ABC \sim \triangle DEF$, se cumple que:

$$p = \frac{\overline{DE}}{\overline{AB}} = \frac{\overline{EF}}{\overline{BC}} = \frac{\overline{FD}}{\overline{CA}} = \frac{9}{6} = 1.5$$

Por ejemplo, en este caso la proporción es 1.5, si conoces que $\overline{AB} = 6$ y $\overline{DE} = 9$, puedes encontrar un lado faltante resolviendo la proporción.

En particular, cuando la razón de proporcionalidad en la semejanza es 1, los lados correspondientes de ambos triángulos son iguales. En ese caso se dice que los triángulos son **congruentes**.

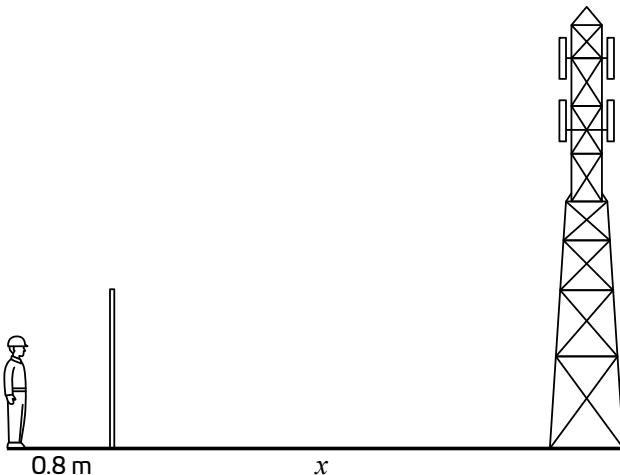
Para demostrar la congruencia basta con comprobar que se cumple alguno de sus criterios de congruencia. Es importante recordar que **si dos triángulos son congruentes, también son semejantes**, porque conservan forma y proporción.

Sin embargo, **no todos los triángulos semejantes son congruentes**, ya que pueden diferir en el tamaño, aunque tengan la misma forma.

RESUELVÓ



- 02 Un ingeniero quiere calcular cuántos metros debe caminar para llegar a una torre de teléfono. Para ello coloca una vara de 2 m a 0.8 m de sus pies y toma en cuenta que la altura de sus ojos es de 1.75 m. Si la torre mide 37 m, ¿cuánto debe caminar?



Por razones de semejanza se cumple que:

$$\frac{\text{Altura torre} - \text{altura a los ojos}}{x} = \frac{\text{Altura vara} - \text{altura ojos}}{\text{distancia vara}}$$

$$\frac{37 - 1.75}{x} = \frac{2 - 1.75}{0.8}$$

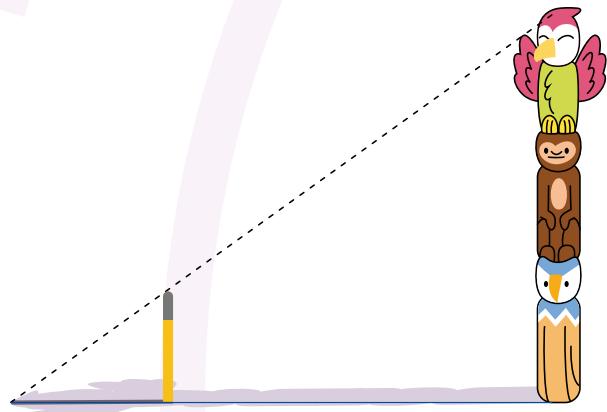
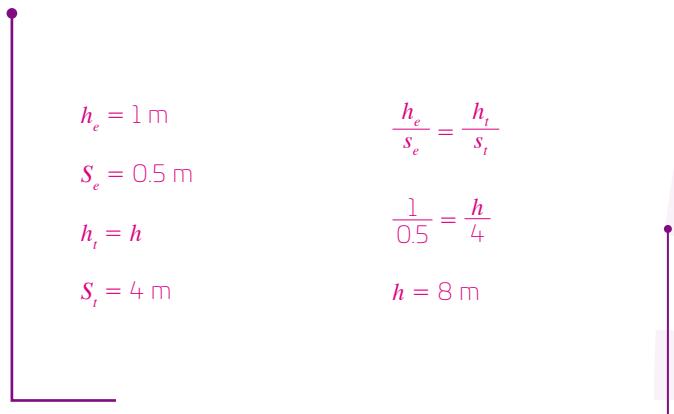
Despejando x :

$$x = \frac{(35.25)(0.8)}{0.25} = 112.8$$

El ingeniero debe caminar 112.8 metros.



- 03 Se quiere conocer la altura de un tótem. Para ello, se clava una estaca de 1 m de altura que proyecta una sombra de 0.5 m. En las mismas condiciones de luz, el tótem proyecta una sombra de 4 m. ¿Cuál es la altura del tótem?



- 04 Observa los siguientes triángulos. Calcula los valores faltantes del triángulo amarillo considerando que la relación de proporcionalidad entre ellos es de $\frac{2}{3}$.

