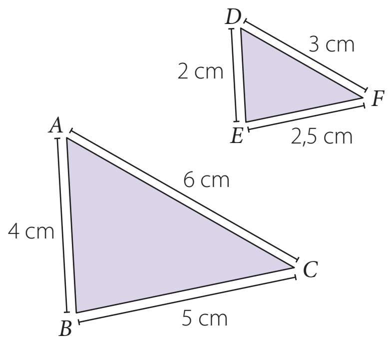
Criterios de semejanza de triángulos

1. Determina qué criterio permite explicar la semejanza entre cada par de triángulos. Justifica tu respuesta.

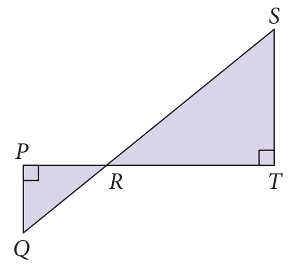
a.



Lado, lado, lado (LLL)

$4 : 2 = 6 : 3 = 5 : 2{,}5 = 2$

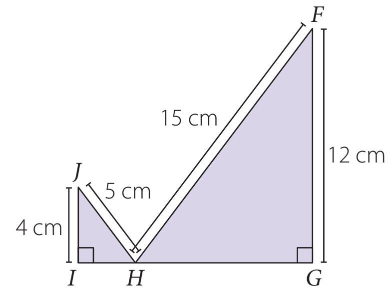
b.



Ángulo, ángulo (AA)

m($\sphericalangle PRQ$) = m($\sphericalangle SRT$) por ser ángulos opuestos por el vértice y los $\sphericalangle PQR$ y $\sphericalangle RTS$ son rectos.

c.



Lado, ángulo, lado (LAL)

$IH = 3$ cm y $GH = 9$ cm

$4 : 12 = 3 : 9$ y m($\sphericalangle JIH$) = m($\sphericalangle FGH$).

2. Decide si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas. Justifica tu respuesta.

a. Si los perímetros de dos figuras semejantes son 30 cm y 18 cm, respectivamente, entonces, la razón existente entre sus lados correspondientes es 5 : 3.

Verdadero, porque 30 : 18 = 5 : 3.

b. Si la razón de semejanza entre dos figuras es $k = 1$, entonces, las figuras son congruentes.

Verdadero, porque las medidas de los lados son iguales.

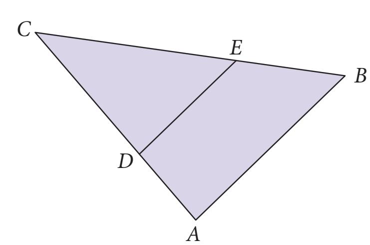
3. Analiza la información y responde justificando tu respuesta.

a. Los lados de un triángulo miden x cm, $2x$ cm y $3x$ cm, y los lados correspondientes de otro triángulo miden $2x$ cm, $4x$ cm y $6x$ cm, respectivamente. ¿Son semejantes los triángulos?

$\frac{x}{2x} = \frac{1}{2}; \frac{2x}{4x} = \frac{1}{2}; \frac{3x}{6x} = \frac{1}{2}$

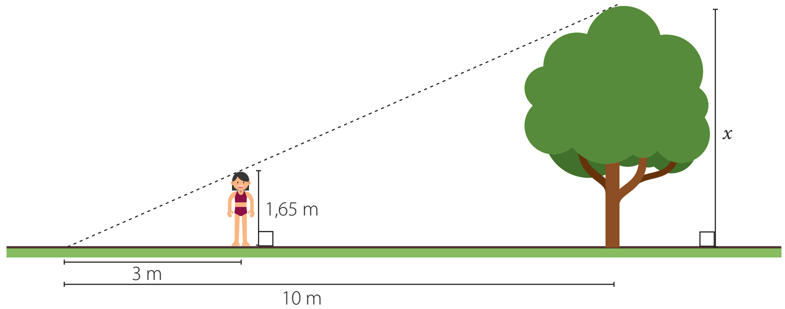
Son semejantes por el criterio lado, lado, lado.

b. Si $CD = 20$ cm, $CE = 24$ cm y $DA = 5$ cm , ¿cuál es la medida del segmento $\overline{EB}$ sabiendo que $\overline{DE} // \overline{AB}$?



$\frac{CE}{CD} = \frac{EB}{DA} \rightarrow \frac{24}{20} = \frac{EB}{5} \rightarrow EB = 5 \cdot \frac{24}{20} \rightarrow EB = 6$ cm

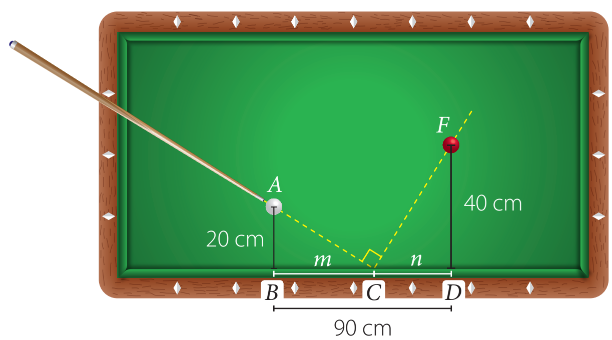
4. Determina la altura x del árbol empleando semejanza de triángulos.



$\frac{10}{3} = \frac{x}{1{,}65} \Rightarrow x = 1{,}65 \cdot \frac{10}{3} \rightarrow x = 5{,}5$ m

5. Analiza con un compañero el siguiente problema y resuelvan:

En la imagen, C indica el punto en el cual rebota una de las bolas.



a. Demuestren que $\Delta ABC \sim \Delta CDF$.

1. $m(\sphericalangle FCD) + m(\sphericalangle DFC) = 90°$	suma de ángulos internos del triángulo FDC
2. $m(\sphericalangle FCD) + m(\sphericalangle ACB) = 90°$	ángulos complementarios
3. $m(\sphericalangle FCD) = 90° - m(\sphericalangle DFC)$	despeje en 1.
4. $m(\sphericalangle FCD) = 90° - m(\sphericalangle ACB)$	despeje en 2.
5. $90° - m(\sphericalangle DFC) = 90° - m(\sphericalangle ACB)$	igualación de 3. y 4.
$m(\sphericalangle DFC) = m(\sphericalangle ACB)$	

Como $\sphericalangle \boldsymbol{ABC} \cong \sphericalangle \boldsymbol{FDC}$ y $\sphericalangle DFC \cong \sphericalangle ACB$ entonces los triángulos ABC y CDF son semejantes por criterio ángulo, ángulo (AA).

b. Calcula el valor de las medidas m y n.

$\frac{AB}{CD} = \frac{BC}{DF} \rightarrow \frac{20}{n} = \frac{m}{40}$

Como $m + n = 90$, entonces $m = 90 - n$.

$\frac{20}{n} = \frac{90 - n}{40} \rightarrow 800 = 90n - n^2 \rightarrow n^2 - 90n + 800 = 0$

$n = 10$, luego $m = 90 - 10 = 80$. Entonces, $n = 10$ cm y $m = 80$ cm.