

Práctica ejercicios semejanza

Problemas

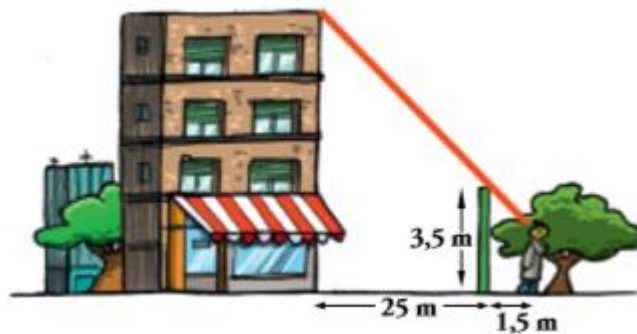
Problema 1. Una piscina tiene 2,3 m de ancho; situándonos a 116 cm del borde, desde una altura de 1,74 m, observamos que la visual une el borde de la piscina con la línea del fondo. ¿Qué profundidad tiene la piscina?

Problema 2. Calcula la altura de una casa sabiendo que en un determinado momento del día proyecta una sombra de 3,5 m y una persona que mide 1,87 m tiene, en ese mismo instante, una sombra de 85 cm.

Problema 3. En un triángulo rectángulo se inscribe un rectángulo cuya base es dos veces su altura. Los catetos del triángulo miden 5 cm y 7 cm, respectivamente. Calcula las dimensiones del rectángulo.

Problema 4. Para medir la altura de una montaña, Pedro, de 182 cm de altura, se sitúa a 2,3 m de un árbol de 3,32 m situado entre él y la montaña de forma que su copa, la cima de dicha montaña y los ojos de Pedro se encuentran en línea. Sabiendo que Pedro se encuentra a 138 m del pie de la montaña, calcula la altura de la montaña.

Problema 5. Para medir la altura de la casa, Álvaro, de 165 cm de altura, se situó a 1,5 m de la verja y tomó las medidas indicadas. ¿Cuánto mide la casa?

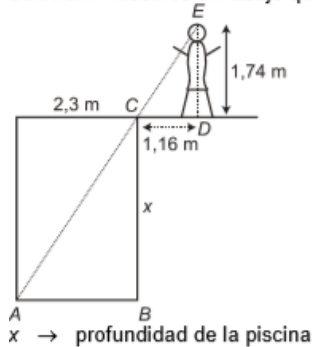


Práctica ejercicios semejanza

Soluciones

Problema 1. Una piscina tiene 2,3 m de ancho; situándonos a 116 cm del borde, desde una altura de 1,74 m, observamos que la visual une el borde de la piscina con la línea del fondo. ¿Qué profundidad tiene la piscina?

Solución: Hacemos un dibujo que refleje la situación:



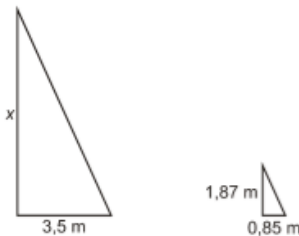
Los triángulos \widehat{ABC} y \widehat{CDE} son semejantes (sus ángulos son iguales).

$$\text{Luego: } \frac{2,3}{1,16} = \frac{x}{1,74} \rightarrow x = \frac{2,3 \cdot 1,74}{1,16} = 3,45 \text{ m} \Rightarrow \text{La profundidad de la piscina es de 3,45 m.}$$

Problema 2. Calcula la altura de una casa sabiendo que en un determinado momento del día proyecta una sombra de 3,5 m y una persona que mide 1,87 m tiene, en ese mismo instante, una sombra de 85 cm.

Solución:

La casa y la persona forman con su sombra un triángulo rectángulo; ambos triángulos son semejantes por ser los rayos del sol, en cada momento, paralelos.



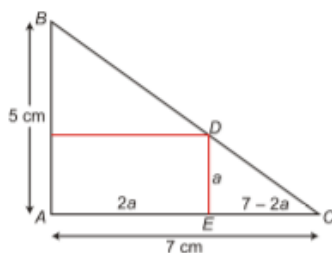
x → altura de la casa

$$\text{Por la semejanza de triángulos, se tiene: } \frac{x}{1,87} = \frac{3,5}{0,85} \quad x = \frac{3,5 \cdot 1,87}{0,85} = 7,7 \text{ m es la altura de la casa.}$$

Problema 3. En un triángulo rectángulo se inscribe un rectángulo cuya base es dos veces su altura. Los catetos del triángulo miden 5 cm y 7 cm, respectivamente. Calcula las dimensiones del rectángulo.

Solución

Hacemos un dibujo que represente la situación:



Práctica ejercicios semejanza

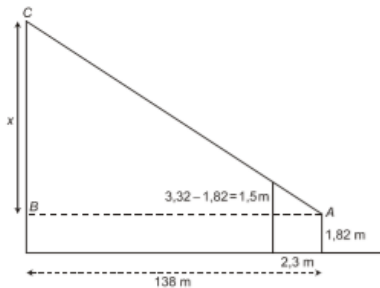
Los triángulos \widehat{ABC} y \widehat{CDE} son semejantes (están en posición de Tales).

$$\text{Luego } \frac{5}{a} = \frac{7}{7-2a} \rightarrow 7a = 5(7-2a) \rightarrow 7a = 35 - 10a \rightarrow 17a = 35 \rightarrow a \approx 2,06 \text{ cm}$$

Las dimensiones del rectángulo son, aproximadamente, 2,06 y 4,12 cm.

Problema 4. Para medir la altura de una montaña, Pedro, de 182 cm de altura, se sitúa a 2,3 m de un árbol de 3,32 m situado entre él y la montaña de forma que su copa, la cima de dicha montaña y los ojos de Pedro se encuentran en línea. Sabiendo que Pedro se encuentra a 138 m del pie de la montaña, calcula la altura de la montaña.

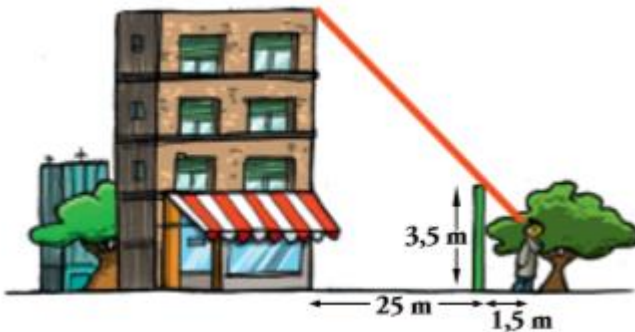
Solución:



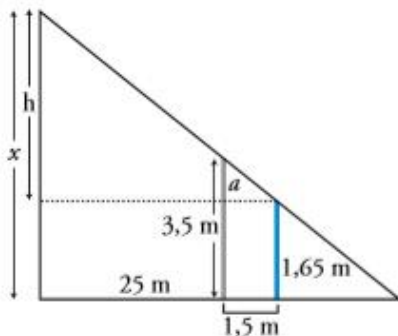
En la figura tenemos dos triángulos semejantes. Luego: $\frac{x}{1,5} = \frac{138}{2,3} \rightarrow x = \frac{1,5 \cdot 138}{2,3} = 90$

La altura de la montaña será: $x + 1,82 = 90 + 1,82 = 91,82 \text{ m}$

Problema 5. Para medir la altura de la casa, Álvaro, de 165 cm de altura, se situó a 1,5 m de la verja y tomó las medidas indicadas. ¿Cuánto mide la casa?



Solución:



$$a = 3,5 - 1,65 = 1,85 \text{ m}$$

$$\frac{25 + 1,5}{1,5} = \frac{h}{1,85} \rightarrow h = \frac{26,5 \cdot 1,85}{1,5} = 32,68 \text{ m}$$

Altura de la casa: $32,68 + 1,65 = 34,33 \text{ m}$