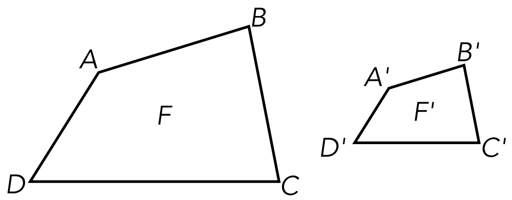
Nombre y apellidos: ....

Curso: .... Fecha: ....

FIGURAS SEMEJANTES

Dos figuras son **semejantes** si sus ángulos correspondientes son ....

y sus distancias ....



Por ejemplo, si las figuras F y F' son semejantes, entonces $\widehat{A}$ = …, $\widehat{B}$ = …, … = …, … = …

Además, si $\overline{AB} = 2 \cdot \overline{A'B'}$, entonces $\overline{BC}$ = ..., $\overline{CD}$ = ..., $\overline{DA}$ = ..., $\overline{AC}$ = ...

y la razón de semejanza es ....

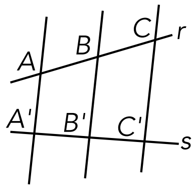
La **relación entre las áreas** de dos figuras semejantes es ....

La **relación entre los volúmenes** de dos figuras semejantes es ....

TEOREMA DE TALES

Dos rectas, r y s, cortadas por segmentos paralelos determinan segmentos .... Es decir:

.... = ... = ...



TRIÁNGULOS EN POSICIÓN DE TALES

Los triángulos ABC y $AB'C'$ están en posición de Tales porque tienen un ángulo .... y los lados opuestos ....

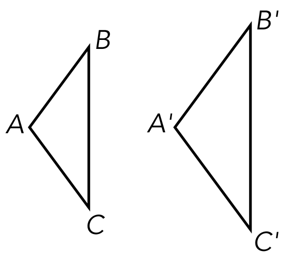
Los triángulos en posición de Tales son ....

y se verifica que .... = ... = ...

CRITERIOS DE SEMEJANZA DE TRIÁNGULOS

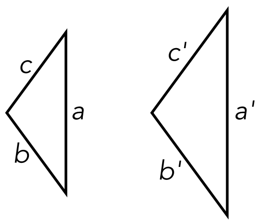
Dos triángulos son semejantes si cumplen alguna de las siguientes condiciones:

- Tienen dos ángulos ....



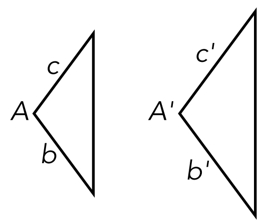
$\widehat{A}$ = …, $\widehat{B}$ = …, $\widehat{C}$ = …

- Sus lados son ....



$\dfrac{a}{a'}$ = … = …

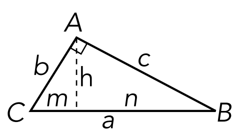
- Tienen un ángulo igual y los lados ....



$\widehat{A}$ = …, $\dfrac{b}{b'}$ = …

Dos triángulos rectángulos son semejantes si tienen ....

RELACIONES MÉTRICAS EN EL TRIÁNGULO RECTÁNGULO



Teorema de Pitágoras: $a^2 = b^2 + c^2$

Teorema del cateto: $c^2 = a \cdot n$; $b^2 = a \cdot m$

Teorema de la altura: $h^2 = m \cdot n$

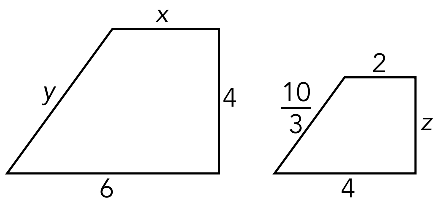
Ficha de trabajo A

Nombre y apellidos: ....

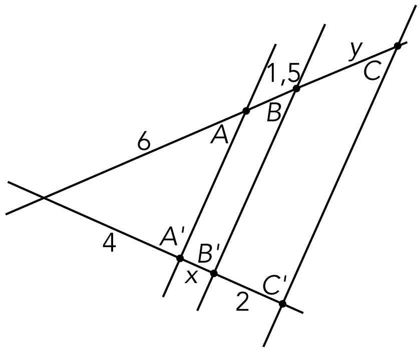
Curso: .... Fecha: ....

PRACTICA

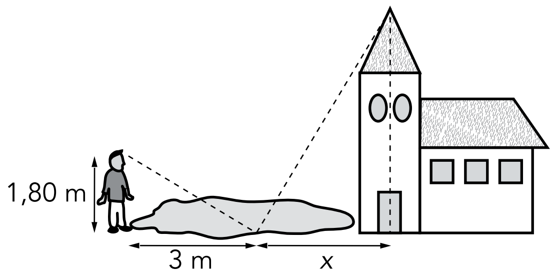
1. Calcula los datos que faltan, sabiendo que estos polígonos son semejantes:



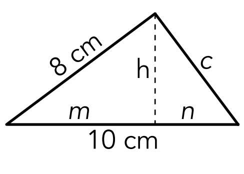
2. Aplica el teorema de Tales y calcula la longitud de los segmentos $\overline{A'B'}$ y $\overline{BC}$.



3. Ramiro observa que la torre de la ermita (30 m) se refleja distorsionada sobre el agua del estanque que la rodea. Situándose en la orilla opuesta y tomando las medidas que se indican, ¿cuál es la anchura máxima del estanque?



4. Calcula las medidas que faltan en el triángulo rectángulo siguiente:

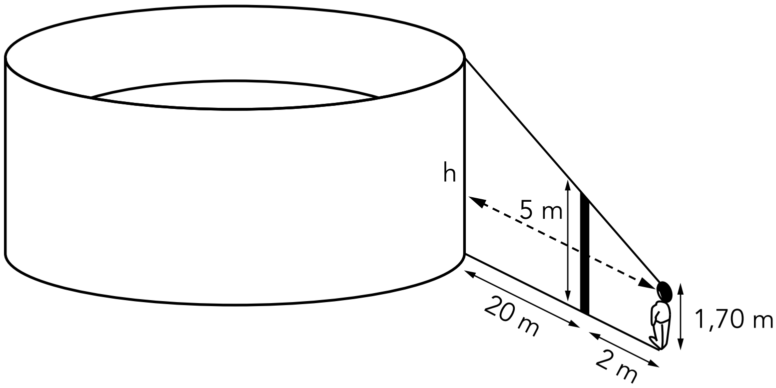


Nombre y apellidos: ....

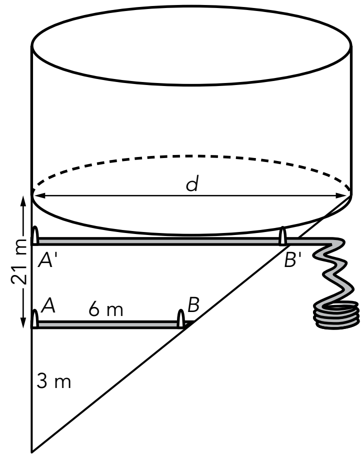
APLICA. LA PLAZA DE TOROS

En una localidad han decidido reformar la plaza de toros. Para ello quieren alicatarla por fuera con azulejos esmaltados, además de otras reformas. La profesora de matemáticas os propone en clase que sigáis los mismos pasos que han seguido los técnicos para realizar su tarea.

1. En primer lugar, se necesita saber la altura de la plaza, pero los planos con los que se construyó se han perdido y hay que medir todo de nuevo. Deciden hacerlo ayudándose de la semejanza de triángulos, tal como se indica en el dibujo. La profesora os informa de que el operario medía 1,70 m. ¿Cuál es la altura de la plaza?



2. Ahora necesitamos conocer el diámetro de la plaza. Para medirlo, se fija una tangente a la plaza, $A'B'$ y, a continuación, una cuerda entre dos estacas, AB, paralela a la tangente, como puedes ver en el dibujo. ¿Cuál es el valor del diámetro?



3. Con los datos de los dos problemas anteriores, calcula cuál es la superficie que deben alicatar los operarios.

Ficha de trabajo B

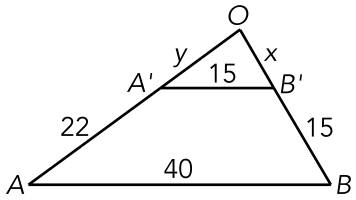
Nombre y apellidos: ....

Curso: .... Fecha: ....

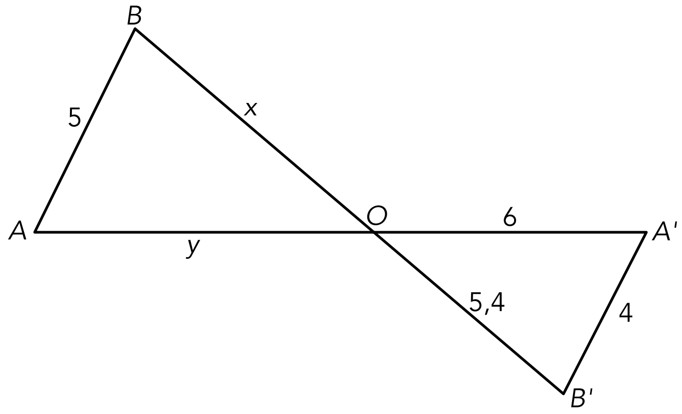
PRACTICA

1. Calcula la longitud de los datos que faltan en estas figuras.

a)



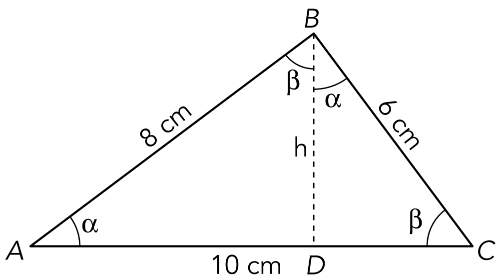
b)



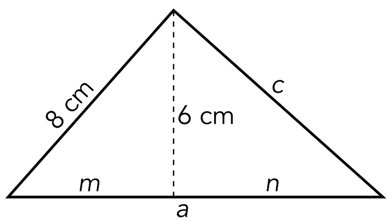
2. Observa esta figura ($\widehat{ABC}$ es triángulo rectángulo).

a) ¿Por qué son semejantes $\widehat{ABC}$ y $\widehat{ABD}$? ¿Y $\widehat{ABD}$ y $\widehat{BDC}$?

b) Aplica el apartado anterior para calcular h, $\overline{AD}$ y $\overline{DC}$.



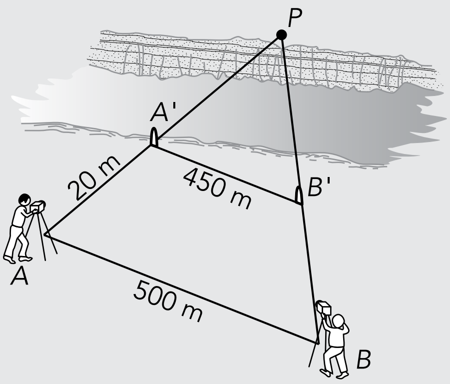
3. Calcula el área del triángulo de la figura. ¿Cuál será el área de un triángulo semejante a él y de perímetro 58,4 m?



Nombre y apellidos: ....

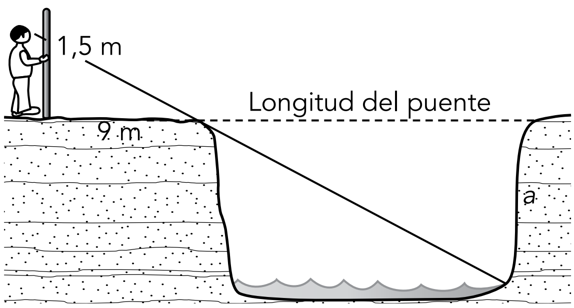
APLICA. CONSTRUYENDO UN PUENTE

El gobierno autonómico va a construir un puente sobre el río a las afueras de tu localidad. Una tarde te pasas por allí para ver cómo lo hacen. Ves que los topógrafos han tomado posiciones delimitando un trapecio, desde cuyos vértices *A* y *B* se ve un punto *P* en la otra orilla del río, tal como aparece en el dibujo de la derecha:

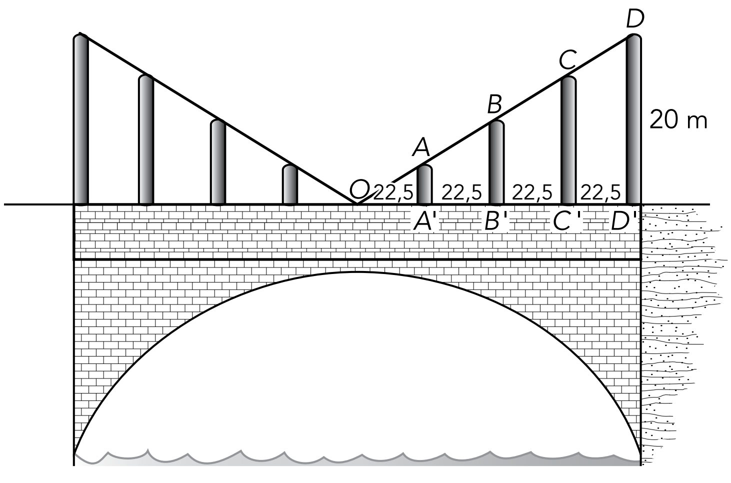


1. A la vista del dibujo y de los datos que te aporta, ¿cuál será la longitud del puente *A'P*?

2. Mientras ves cómo empiezan a trabajar los topógrafos, te preguntas cómo se las apañarán para calcular la altura mínima que debe tener el puente. Por suerte estás cerca de un par de técnicos y les oyes decir que usando un bastón marcador de 1,5 m y alejándose 9 m de la orilla, pueden ver el fondo de la orilla opuesta (observa el dibujo). ¿Cuál es la altura del talud?



3. Por último, te enteras de que van a poner postes de acero verticales en los laterales del puente, tal como ves en el dibujo. Has oído a uno de los técnicos que el más alto será de 20 m, pero te preguntas cuánto medirán los otros.



Unidad 6

Ficha de trabajo A

PRACTICA

1. $x = 3$, $y = 5$, $z = 2{,}67$

2. $x = 1$, $y = 3$

3. $x = 50$ m → La anchura es 53 m.

4. $C = \sqrt{100 - 64} = \sqrt{36} = 6$

$c^2 = a \cdot n$; $36 = 10 \cdot n$; $n = 3{,}6$

$m = 6{,}4$; $h = \sqrt{6{,}4 \cdot 3{,}6} = 4{,}8$

APLICA

1. La altura es de 38 m.

2. El diámetro es de 48 m.

3. La superficie lateral es de 5730,265 m^2.

Ficha de trabajo B

PRACTICA

1. a) $x = 8{,}75$; $y = 12{,}75$

b) $x = 6{,}75$; $y = 7{,}5$

2. a) $\widehat{ABC} \sim \widehat{ABD}$ por tener dos ángulos iguales. Análogamente, $\widehat{ABD} \sim \widehat{BDC}$ (ángulos respectivamente iguales).

b) Comparando $\widehat{ABC}$ y $\widehat{ABD}$ tenemos:

$$\frac{\overline{AC}}{\overline{AB}} = \frac{\overline{AB}}{\overline{AD}};\ \frac{10}{8} = \frac{8}{x}\left\{\begin{array}{l} x = 6{,}4 = \overline{AD} \\ \overline{DC} = 3{,}6 \end{array}\right.$$

$$\frac{\overline{AC}}{\overline{BC}} = \frac{\overline{AB}}{\overline{BD}};\ \frac{10}{6} = \frac{8}{h}\left\{ h = 4{,}8 \right.$$

3. $m^2 = 8^2 - 6^2 = 28$; $m \simeq 5{,}3$

$h^2 = m \cdot n$; $36 = 5{,}3 \cdot n$; $n \simeq 6{,}8$

$a = m + n \simeq 12{,}1$

$c = \sqrt{a^2 - b^2} \simeq 9{,}1$

Perímetro = 29,2 m. Área = 36,3 m^2.

Si el nuevo perímetro es $58{,}4 = 2 \cdot 29{,}2$, el área será 4 veces mayor: 145,2 m^2.

APLICA

1. La longitud del puente es de 180 m.

2. La altura es de 30 m.

3. Habrá dos postes de 20 m, dos de 15 m, dos de 10 m y dos de 5 m.