



**COLEGIO ISABEL RIQUELME
U.T.P.**



GUÍA DIGITAL N°16

ASIGNATURA: TALLER DE GEOMETRIA

CURSO: 8° BASICO

DOCENTE: ALEJANDRA CONTRERAS CUEVAS

SEMANA: DESDE EL 7 al 11 De SEPTIEMBRE

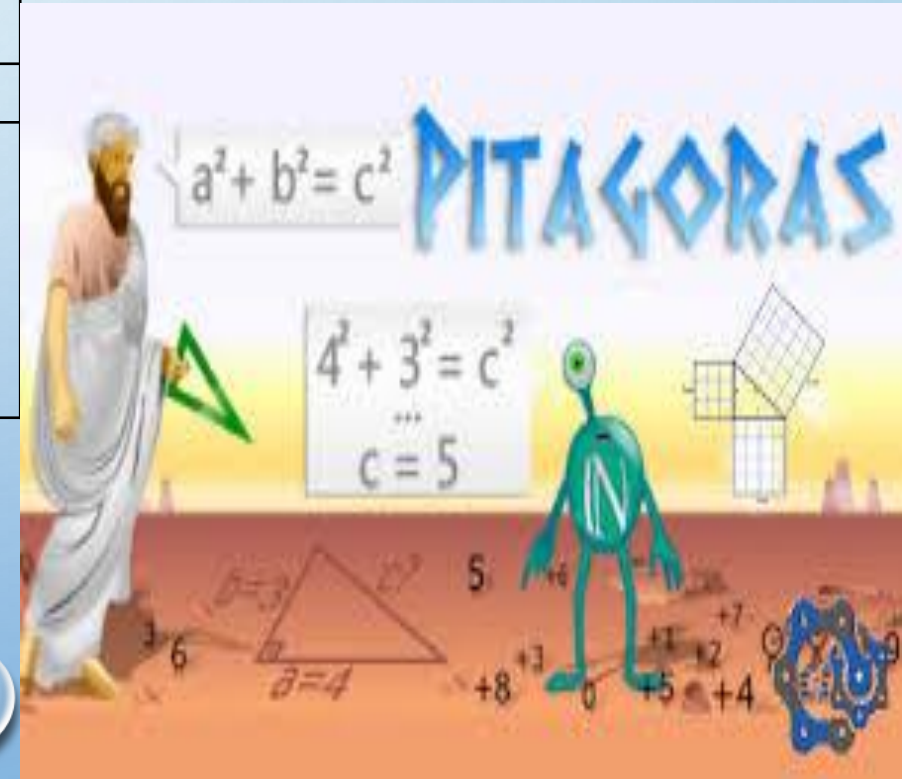
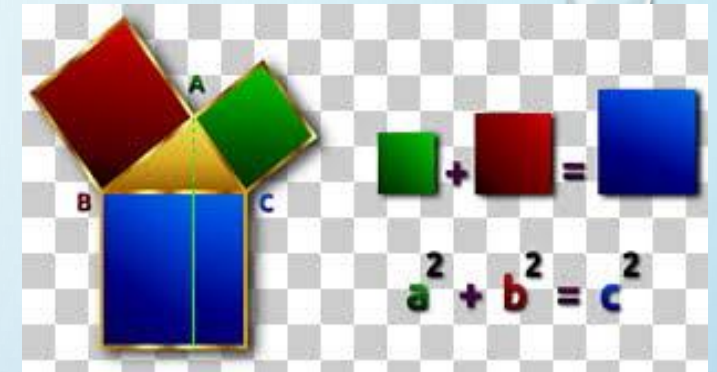
DÍAS ATENCIÓN CONSULTAS: Lunes a Viernes de 10:00 a 11:00 hrs

CONTACTO: alejandra.contreras@colegio-isabelriquelme.cl



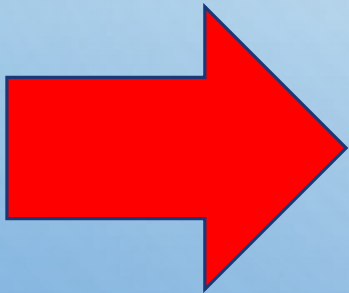
1: OBJETIVO DE APRENDIZAJE Y CONTENIDOS CONCEPTUALES

OBJETIVO DE APRENDIZAJE	CONTENIDO
OA 12 Explicar, de manera concreta, pictórica y simbólica, la validez del teorema de Pitágoras y aplicar a la resolución de problemas geométricos y de la vida cotidiana, de manera manual y/o con software educativo.	Teorema de Pitágoras en contextos geométricos.
OBJETIVO DE LA CLASE	HABILIDADES
Resuelven problemas que implican la aplicación del teorema de Pitágoras	Identificar. Describir. Analizar.



2: GUÍA

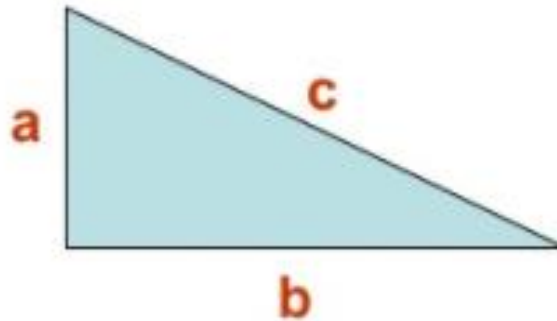
ESTA SEMANA VAMOS UTILIZAR EL TEOREMA DE PITÁGORAS EN DIVERSOS CONTEXTOS, ADEMÁS DE COMPROBAR LOS TRÍOS PITAGÓRICOS



DEFINICION

El Teorema de Pitágoras establece que en un **triángulo rectángulo**, el cuadrado de la **hipotenusa** es igual a la suma de los cuadrados de los dos **catetos**.

Si un triángulo rectángulo tiene catetos de longitudes **a** y **b**, y la medida de la hipotenusa es **c**, se establece que:



$$a^2 + b^2 = c^2$$

HISTORIA

El **Teorema de Pitágoras** lleva este nombre porque su descubrimiento recae sobre la **escuela pitagórica**.

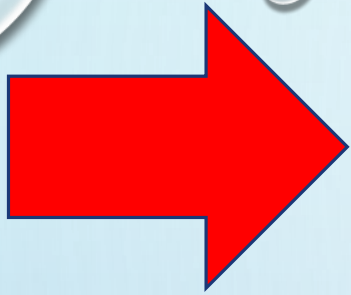
Anteriormente, en **Mesopotamia** y el **Antiguo Egipto** se conocían ternas de valores que se correspondían con los lados de un triángulo rectángulo, y se utilizaban para resolver problemas referentes a los citados triángulos, tal como se indica en algunas tablillas y **papiros**, pero no ha perdurado ningún documento que exponga teóricamente su relación.



PITÁGORAS

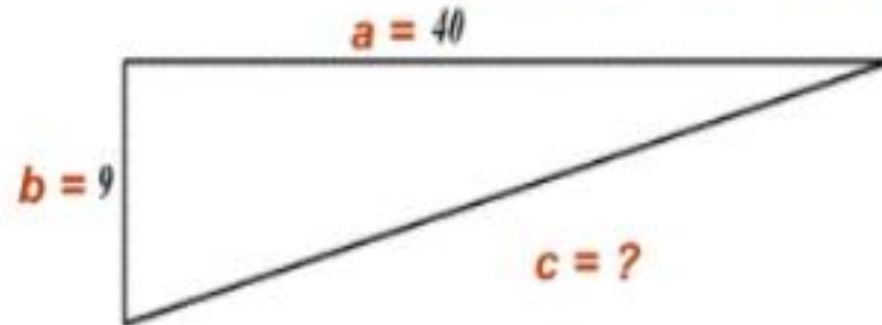
HISTORIA

El **Teorema de Pitágoras** es de los que cuentan con un mayor número de demostraciones diferentes, utilizando métodos muy diversos. Una de las causas de esto es que en la **Edad Media** se exigía una nueva demostración de él para alcanzar el grado de *Magister matheseos*.



EJEMPLO

Encontrar el valor de la hipotenusa



En este triángulo nos están dando el valor de los catetos y debemos hallar el valor de la hipotenusa.

Para el triángulo se tiene que
 $a = 40$ y $b = 9$

Solución:

Aplicando el Teorema de Pitágoras:

$$a^2 + b^2 = c^2$$

$$40^2 + 9^2 = c^2$$

$$1600 + 81 = c^2$$

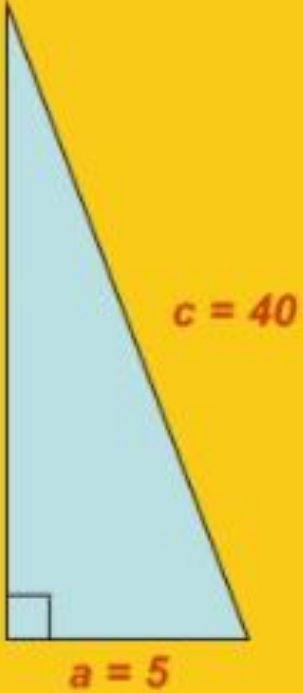

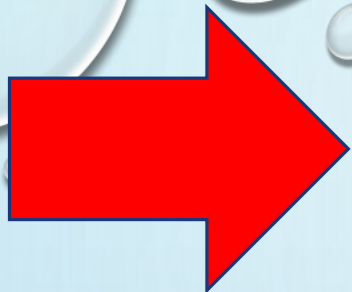
$$1681 = c^2$$

Y de aquí que:

$$\sqrt{1681} = c$$

$$41 = c$$





EJEMPLO

Encontrar el valor del cateto **b** de la figura:

Aplicando el **Teorema de Pitágoras**:

$$a^2 + b^2 = c^2$$

$$5^2 + b^2 = 40^2$$

$$b^2 = 40^2 - 5^2$$

$$b^2 = 1600 - 25$$

$$b^2 = 1575$$

Y de aquí que:

$$b = \sqrt{1575}$$

$$b = 39,7$$

Consideramos un triángulo rectángulo de catetos 3 y 4 cm

El área del cuadrado construido sobre el primer cateto vale 9

Hay $3 \cdot 3 = 9$ cuadraditos

El área del cuadrado construido sobre el segundo cateto vale 16

Hay $4 \cdot 4 = 16$ cuadraditos

Hallemos el área del cuadrado construido sobre la hipotenusa.

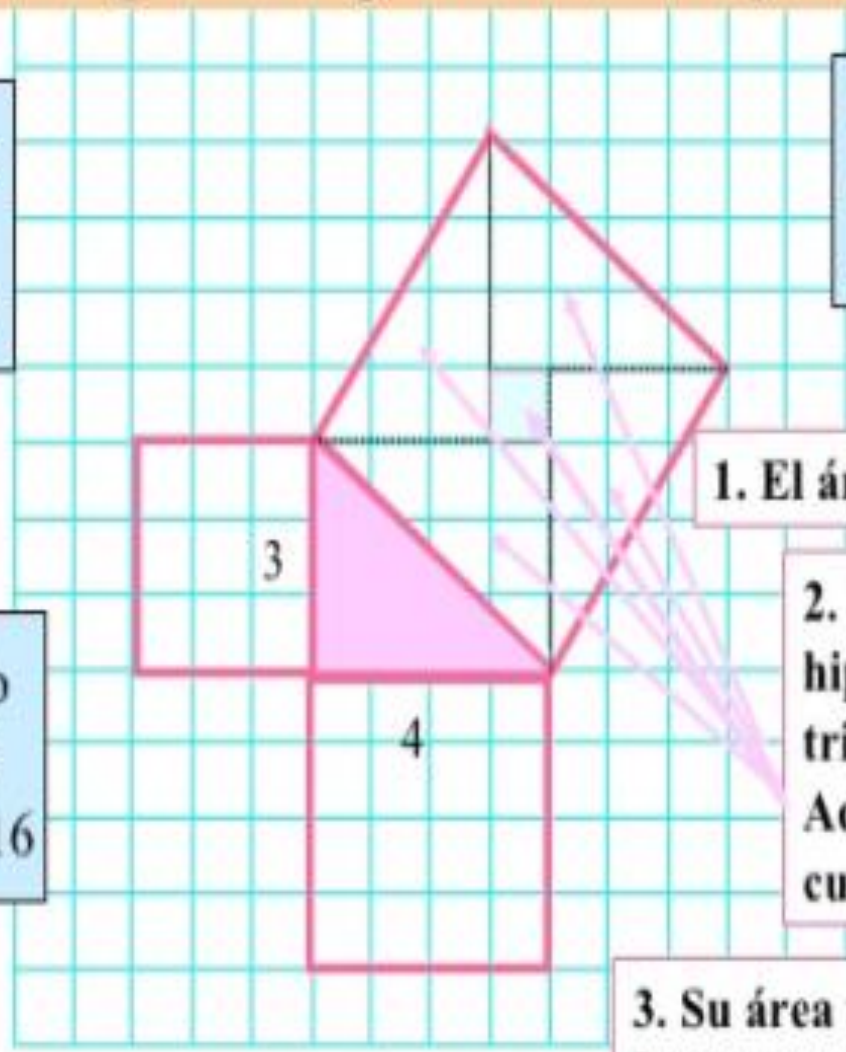
Observa:

1. El área del triángulo es 6

2. El cuadrado sobre la hipotenusa contiene 4 triángulos de área 6. Además contiene un cuadradito de área 1.

3. Su área total es $6 \cdot 4 + 1 = 25$. Luego es un cuadrado de lado 5

Por tanto: $3^2 + 4^2 = 5^2$

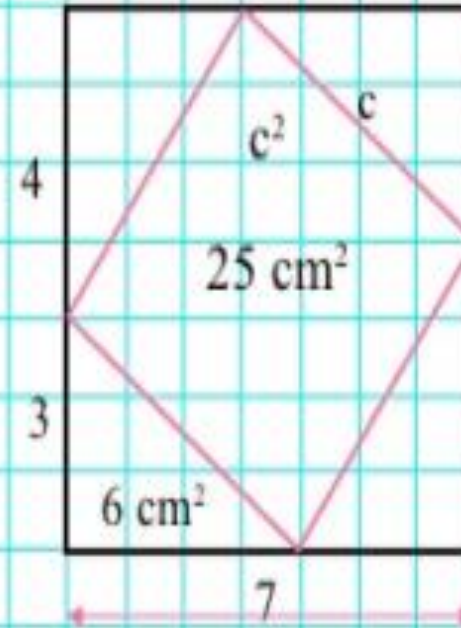


Consideramos un cuadrado de 7 cm de lado. Su área será 49 cm^2

Observa que en ese cuadrado caben:

Cuatro triángulos rectángulos de catetos 3 y 4 cm. Cuyas áreas valen 6 cm^2 cada uno.

Además cabe un cuadrado de lado c , cuya superficie es c^2 .



Se tiene pues:

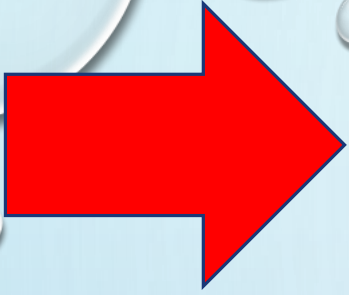
$$49 = 4 \cdot 6 + c^2$$

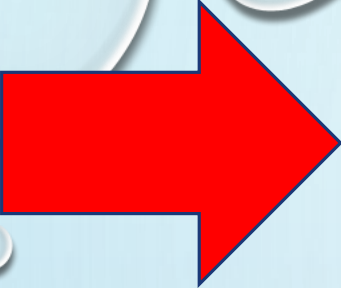
$$c^2 = 49 - 24 = 25$$

$$c^2 = 25 = 5^2$$

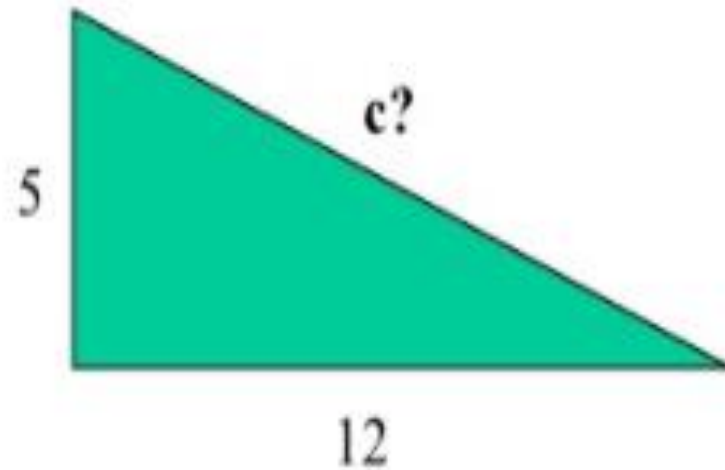
$$25 = 9 + 16$$

Por tanto, $5^2 = 3^2 + 4^2$





En un triángulo rectángulo los catetos miden 5 y 12 cm, calcula la hipotenusa.



Como $c^2 = a^2 + b^2$ se tiene:

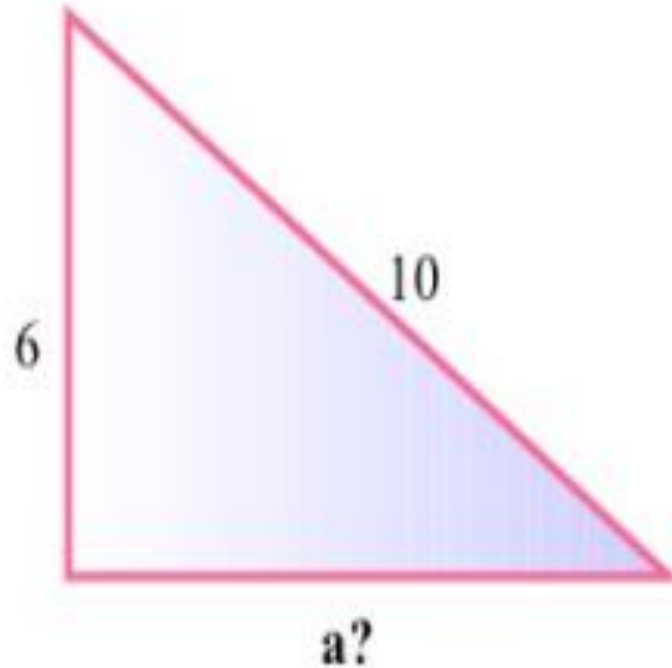
$$c^2 = 5^2 + 12^2 = 25 + 144 = 169$$



$c = 13 \text{ cm}$

Haciendo la raíz cuadrada

En un triángulo rectángulo un cateto mide 6 cm y la hipotenusa 10 cm.
Calcula el valor del otro cateto.



Como $c^2 = a^2 + b^2$ se tiene:

$$a^2 = c^2 - b^2$$

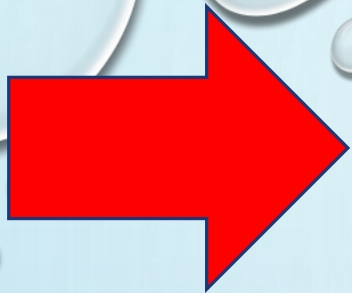
Luego:

$$a^2 = 10^2 - 6^2 = 100 - 36 = 64$$

Haciendo la raíz cuadrada:

$$a = 8 \text{ cm}$$





Fueron muy utilizados por los arquitectos y agrimensores egipcios.

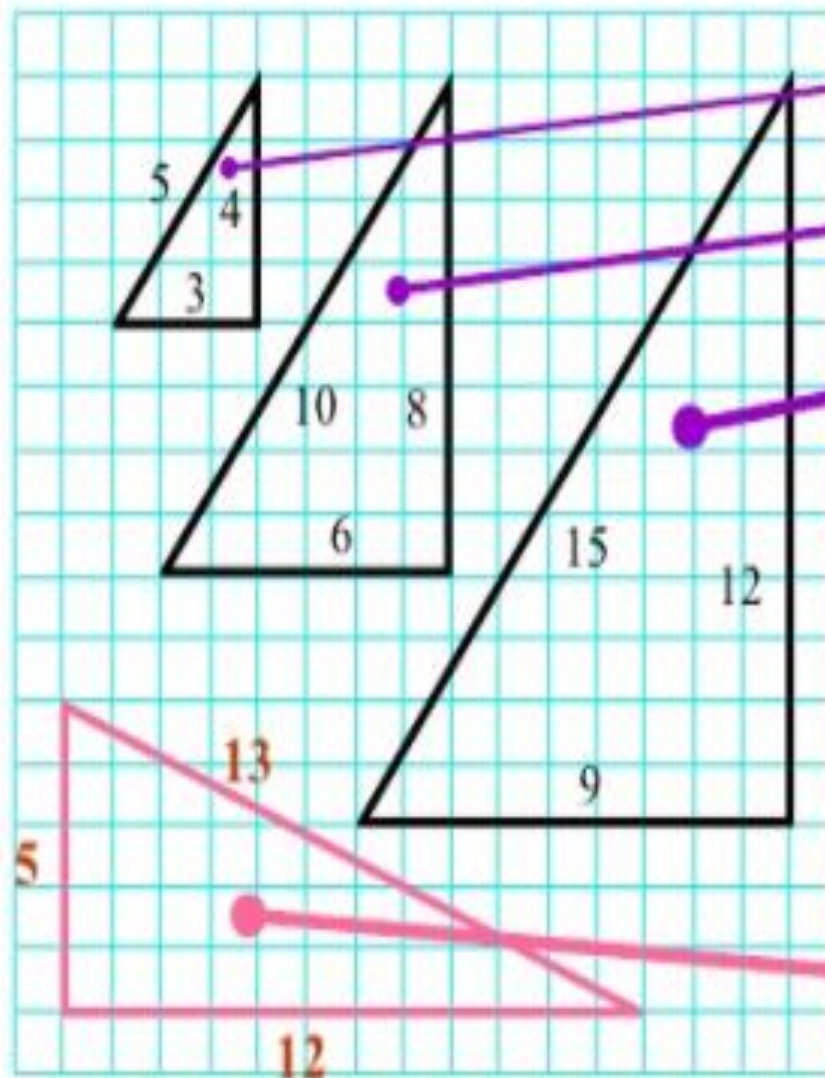
Las medidas de sus lados son:

3, 4 y 5

o

5, 12 y 13

(También las proporcionales a estas)



$$3^2 + 4^2 = 5^2$$

$$6^2 + 8^2 = 10^2$$

$$9^2 + 12^2 = 15^2$$

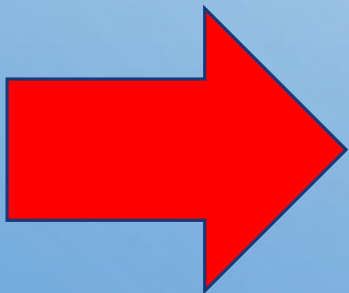
Todos ellos son rectángulos, pues cumplen la relación:
 $a^2 + b^2 = c^2$

$$5^2 + 12^2 = 13^2$$

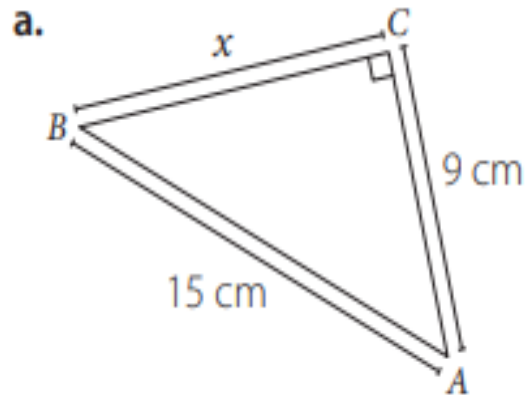


3: TAREA

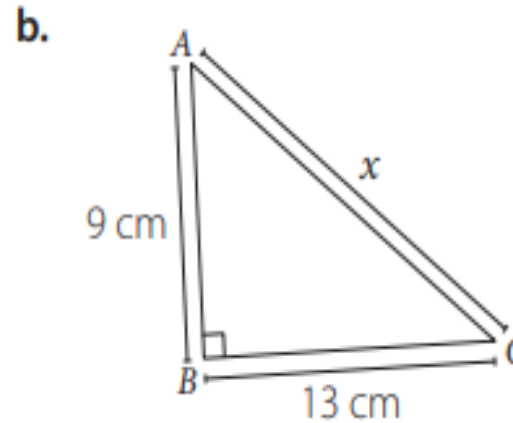
ESTA SEMANA
TE INVITO A
RESOLVER
DESAFÍOS QUE
IMPLICAN LA
FORMULACIÓN
DEL TEOREMA
DE PITÁGORAS.



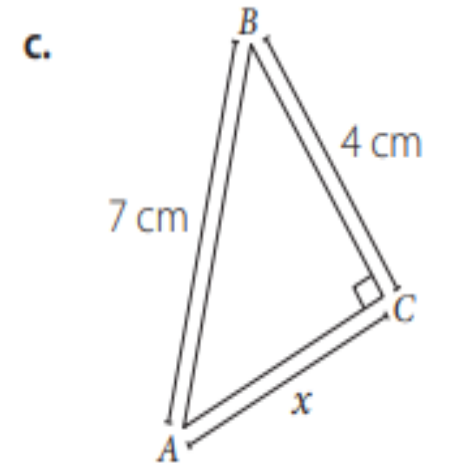
1. Calcula la medida pedida en cada caso.



$x =$



$x =$



$x =$

2. Calcula la medida faltante, dados los catetos (c) o la hipotenusa (h) en los siguientes triángulos rectángulos.

a. $c_1 = 7$ cm; $c_2 = 12$ cm _____

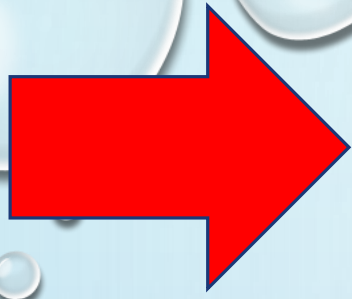
d. $h = 10$ cm; $c_2 = 8$ cm _____

b. $c_1 = 5$ cm; $c_2 = 12$ cm _____

e. $h = 5$ cm; $c_2 = 2$ cm _____

c. $c_1 = 3$ cm; $c_2 = 5$ cm _____

f. $h = 8$ cm; $c_2 = 4$ cm _____



3. Comprueba si los siguientes números forman un trío pitagórico.

a. 7, 24 y 25. _____

d. 10, 24 y 36. _____

b. 9, 15 y 20. _____

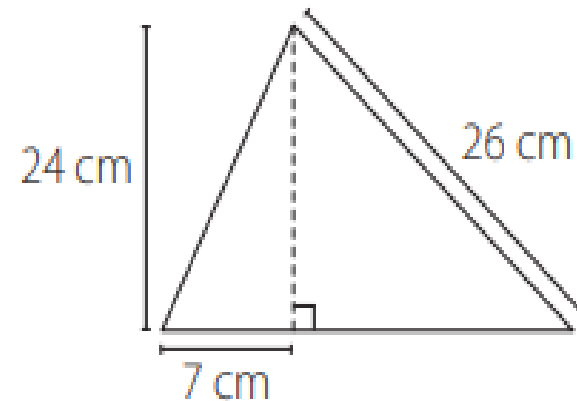
e. 4,5; 6 y 7,5. _____

c. 17, 19 y 26. _____

f. 1,8; 2,4 y 3. _____

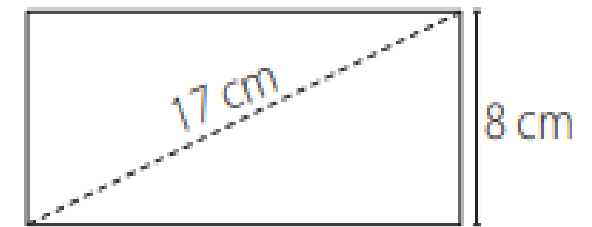
4. Observa las figuras y resuelve.

a. Calcula el perímetro (P) del siguiente triángulo.



$P =$

b. ¿Cuál es el perímetro (P) del siguiente rectángulo?



$P =$



4: SOLUCIONARIO

VERIFICA LAS RESPUESTAS DE TU TRABAJO

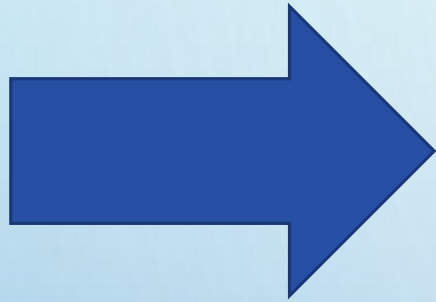
Teorema de Pitágoras

- 4 cm
 - $\sqrt{250} \approx 15,81$ cm
 - $\sqrt{33} \approx 5,74$ cm
- $\sqrt{193} \approx 13,89$ cm
 - 13 cm
 - $\sqrt{34} \approx 5,83$ cm
 - 6 cm
 - $\sqrt{21} \approx 4,58$ cm
 - $\sqrt{48} \approx 6,93$ cm
- Sí
 - No
 - No
 - No
 - Sí
 - Sí
- 68 cm.
 - 46 cm.

- Mide aproximadamente 19,21 cm.
- La altura es, aproximadamente, 6,93 dm.
- Los lados miden 10 cm.
- La altura mide, aproximadamente, 5,2 cm.
- La diagonal mide, aproximadamente, 7,07 cm.

• AUTOEVALUACIÓN

TE INVITO A REFLEXIONAR RESPECTO DE TU DESEMPEÑO EN LAS ACTIVIDADES REALIZADAS.



COLEGIO ISABEL RIQUELME
UTP

AUTOEVALUACION

Marca con una X la opción que más te identifique.

	Muy de acuerdo	De acuerdo	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
Me he comprometido con el trabajo que me envió mi profesora.				
Mi actitud hacia las actividades ha sido buena				
Me he esforzado en superar mis dificultades.				
He aprovechado los días de consulta con la profesora para aclarar dudas.				
Me siento satisfecho/a con el trabajo realizado.				
He cumplido oportunamente con mis trabajos.				

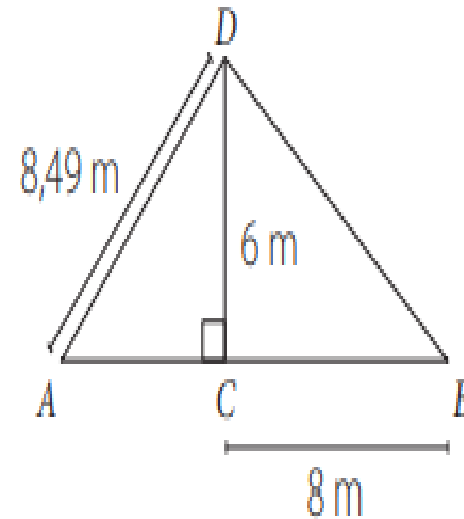
TICKET DE SALIDA

RESPONDE ESTE PEQUEÑO TICKET Y MANDA TU RESPUESTA A MI CORREO O AL WAP DEL CURSO PARA VER LO BIEN QUE TRABAJAS

INDICADOR DE EVALUACION

Calculan el largo del lado faltante para que un triángulo sea rectángulo y lo verifican por construcción, aplicando el teorema de Tales (triángulos inscritos en una semicircunferencia).

1. La figura representa un poste (\overline{CD}) sujeto por dos cables, \overline{AD} y \overline{DB} .



- a. Aproximadamente, ¿a qué distancia se encuentran los extremos inferiores de los cables?
-
- b. ¿Cuánto cable se utilizó para sujetar el poste?