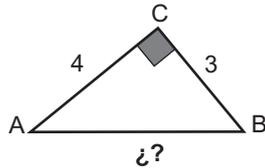


Grado	Semana	Ficha
5°	17	3

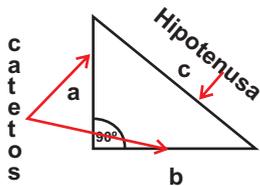
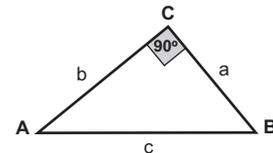
EL TRIÁNGULO RECTÁNGULO Y EL TEOREMA DE PITÁGORAS

1. Escucha con atención



Un **triángulo rectángulo** es un triángulo en el que uno de sus tres ángulos es recto (mide 90°). Este tipo de triángulo cumple el **Teorema de Pitágoras**.

El **Teorema de Pitágoras** establece que en un triángulo rectángulo la suma de los cuadrados de los catetos es igual al cuadrado de la hipotenusa:



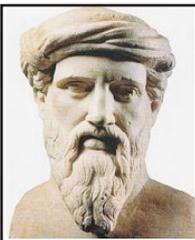
$$a^2 + b^2 = c^2$$

La hipotenusa es el lado opuesto al ángulo recto (lado mayor).

El cateto es cualquiera de los dos lados que forman el ángulo recto del triángulo.

Teorema: Proposición demostrable lógicamente partiendo de axiomas o de otros teoremas ya demostrados.

Axioma: Proposición tan clara y evidente que se admite sin necesidad de demostración.

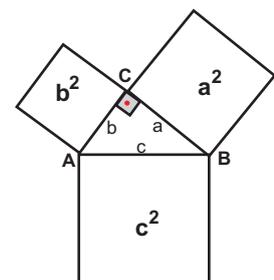


Pitágoras de Samos (582 adC - 496 adC), filósofo y matemático griego, nació en la isla de Samos, pero emigró a Crotona en el sur de Italia. Allí fundó una hermandad secreta, que se ocupaba de problemas filosóficos, matemáticos y físicos.

TEOREMA DE PITÁGORAS

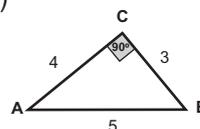
En cada triángulo rectángulo, la suma de los cuadrados construidos sobre los catetos, tiene la misma área que el cuadrado construido sobre la hipotenusa.

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



Por ejemplo:

Un triángulo con los lados $a = 3$, $b = 4$, $c = 5$ (pulgadas, pies, metros,...) es rectángulo porque:



$$\begin{aligned} a^2 + b^2 &= \\ 3^2 + 4^2 &= \\ 9 + 16 &= 25 \\ &= 5^2 \\ &= c^2 \end{aligned}$$

Ejemplo A

Calcula el largo de las diagonales del rectángulo ABCD

Solución

El triángulo ABC es un triángulo rectángulo, por lo tanto se puede aplicar el teorema de Pitágoras.

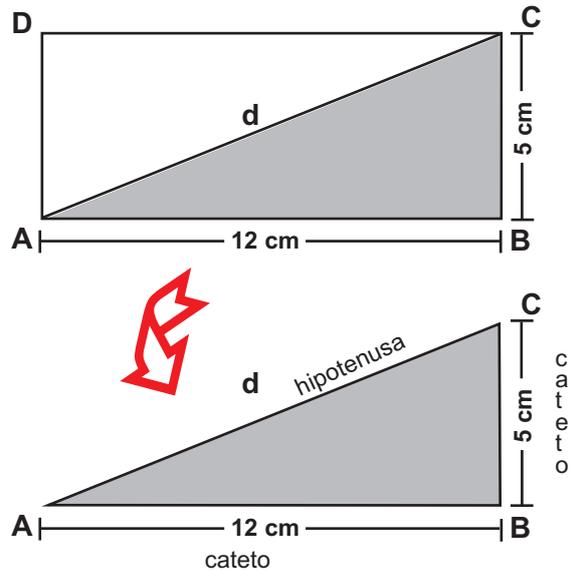
$$a^2 + b^2 = c^2$$

$$\text{cateto}^2 + \text{cateto}^2 = \text{hipotenusa}^2$$

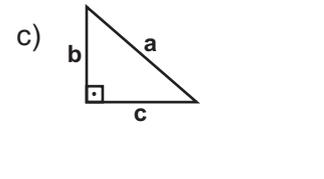
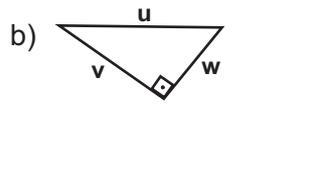
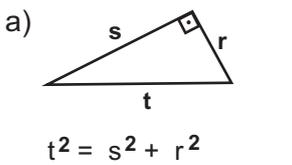
$$d^2 = (12 \text{ cm})^2 + (5 \text{ cm})^2$$

$$d^2 = 144 \text{ cm}^2 + 25 \text{ cm}^2 = 169 \text{ cm}^2$$

$$d = \sqrt{169 \text{ cm}^2} = 13 \text{ cm}$$

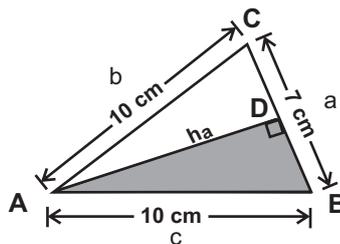


2. Anota para cada triángulo una ecuación utilizando el teorema de Pitágoras



3. Calcula la altura h_a del triángulo ABC

Triángulo isósceles:
 Tiene dos lados iguales y dos ángulos iguales.



Aplica el teorema de Pitágoras en el triángulo ABD para hallar la medida de uno de los catetos:

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

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

Reemplazamos los datos indicados en:

$$b^2 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$b^2 = \underline{\hspace{2cm}}$$

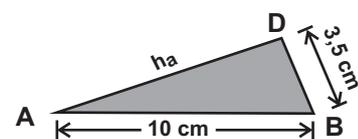
$$b = \sqrt{\hspace{2cm}} \approx \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\begin{aligned} (\text{Hipotenusa})^2 &= (\text{cateto})^2 + (\text{cateto})^2 \\ c^2 &= a^2 + b^2 \end{aligned}$$

$$\overline{AB} = \text{hipotenusa} = c$$

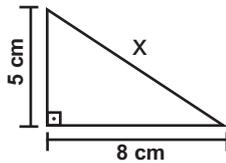
$$\overline{BD} = \text{cateto} = a$$

$$\overline{AD} = \text{altura} = b$$



4. Calcula los lados faltantes en los siguientes triángulos rectángulos.

a)



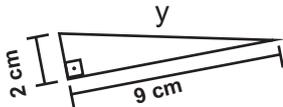
$$x^2 = 8^2 \text{ cm}^2 + 5^2 \text{ cm}^2$$

Ten a la mano una calculadora para hallar la raíz cuadrada de los resultados



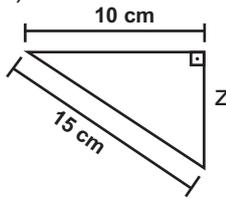
$$\text{hipotenusa}^2 = \text{cateto } a^2 + \text{cateto } b^2$$

b)



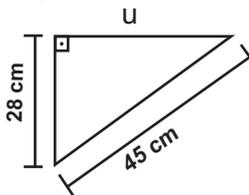
$$y^2 = 9^2 \text{ cm}^2 + 2^2 \text{ cm}^2$$

c)



$$z^2 = 15^2 \text{ cm}^2 - 10^2 \text{ cm}^2$$

d)



$$u^2 = 45^2 \text{ cm}^2 - 28^2 \text{ cm}^2$$

$$\text{cateto } b^2 = \text{hipotenusa } c^2 - \text{cateto } a^2$$

¿Sabías qué ...

desde siempre el número 13 ha sido asociado a la mala suerte?.

- Ya Hesiodo advertía a los labradores sobre empezar la siembra el día 13 del mes.
- En el año intercalado babilónico había un mes 13 intercalado en el signo del CUERVO DE LA MALA SUERTE.
- 13 fueron los comensales de la última cena de Cristo.
- COVEN se llamaba al grupo de doce brujas a las que asistía el diablo como décimo tercero.
- En las creencias mayas existían 13 cielos y el calendario azteca estaba dividido en períodos de 13 días.





Datos para recordar

- ✓ Un triángulo rectángulo es un triángulo que tiene un ángulo recto, es decir de 90° .
- ✓ En un triángulo rectángulo, el lado más grande recibe el nombre de hipotenusa y los otros dos lados se llaman catetos.
- ✓ Teorema de Pitágoras: "En un triángulo rectángulo, el cuadrado de la hipotenusa es igual a la suma de los cuadrados de los catetos".

Hazlo TÚ mismo

Calcula para cada triángulo rectángulo el lado faltante

	a)	b)	c)	d)	e)
Cateto a	40 cm	39 cm	24 cm		10 cm
Cateto b	9 cm	80 cm		35 cm	
Hipotenusa c			25 cm	37 cm	6 cm

Soluciones

2.- b) $u^2 = v^2 + w^2$

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

3.- b 9,4 cm

4.- a) x 9,4 cm

b) y 9,2 cm

c) z 11,2 cm

d) u 35 cm