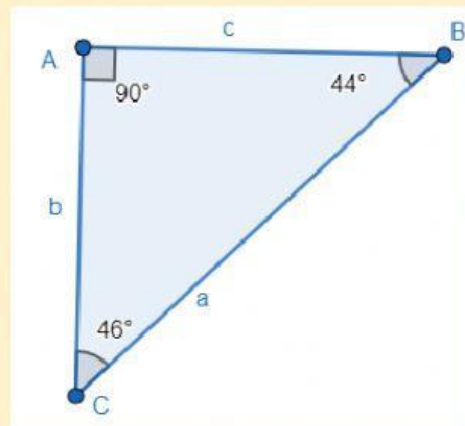
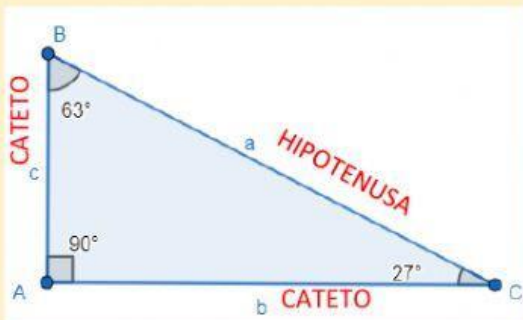


Teorema de Pitágoras

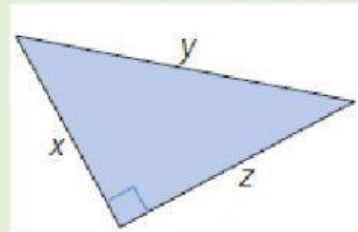
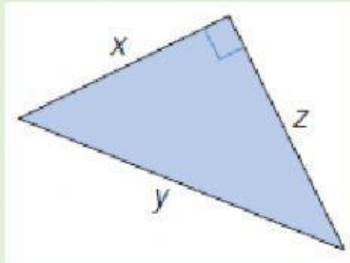
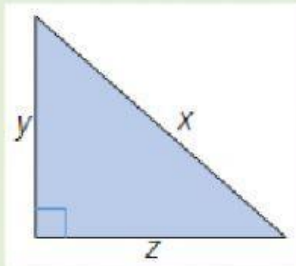
TRIÁNGULO RECTÁNGULO

- Tiene un ángulo recto, que nosotros vamos a llamar con la letra A.
- Los otros dos ángulos, B y C, son agudos. Además, son complementarios porque suman 90° .
- El lado opuesto al ángulo recto, lo nombramos con la letra **a** y se llama **hipotenusa**.
- Los lados opuestos a B y C se nombran con las letras **b** y **c** y son los **catetos**.
- Si el triángulo no es rectángulo, no tiene hipotenusa ni catetos, solo lados y ya está.

Ejercicio 1. Coloca los nombres de los lados en el triángulo de la derecha:



Ejercicio 2. Señala las hipotenusas en los siguientes triángulos:



TEOREMA DE PITÁGORAS

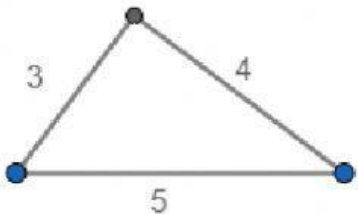
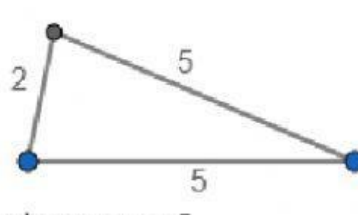
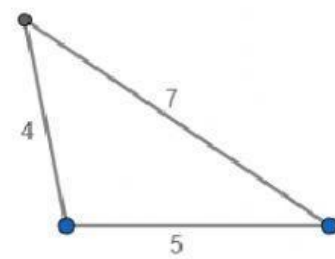
En un triángulo rectángulo, el cuadrado de la hipotenusa (**a**) es igual a la suma de los cuadrados de los catetos. Es decir:

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

Además, si **a** es el lado mayor de un triángulo, entonces:

- Si $a^2 = b^2 + c^2$, entonces el triángulo es rectángulo y el lado **a** es la hipotenusa
- Si $a^2 < b^2 + c^2$, entonces el triángulo es acutángulo
- Si $a^2 > b^2 + c^2$, entonces el triángulo es obtusángulo

EJEMPLO RESUELTO. Averigua qué tipo de triángulos son estos, según sus ángulos.

<p>Lados 3, 4, 5 (escaleno)</p>  <p>Lado mayor: $a=5$ Otros lados: $b=3$, $c=4$</p> $\begin{array}{rcl} a^2 & b^2 + c^2 & \\ 5^2 & 3^2 + 4^2 & \\ 25 & 9 + 16 & \\ & 25 = 25 & \end{array}$ <p>Son iguales. El triángulo es rectángulo y la hipotenusa es 5.</p>	<p>Lados 2, 5 y 5 (isósceles)</p>  <p>Lado mayor: $a=5$ Otros lados: $b=2$, $c=5$</p> $\begin{array}{rcl} a^2 & b^2 + c^2 & \\ 5^2 & 2^2 + 5^2 & \\ 25 & 4 + 25 & \\ & 29 & \end{array}$ <p>$25 < 29$ Es menor. El triángulo es acutángulo.</p>	<p>Lados 4, 5 y 7 (escaleno)</p>  <p>Lado mayor: $a=7$ Otros lados: $b=4$, $c=5$</p> $\begin{array}{rcl} a^2 & b^2 + c^2 & \\ 7^2 & 4^2 + 5^2 & \\ 49 & 16 + 25 & \\ & 41 & \end{array}$ <p>$49 > 41$ Es mayor. El triángulo es obtusángulo.</p>
--	--	---

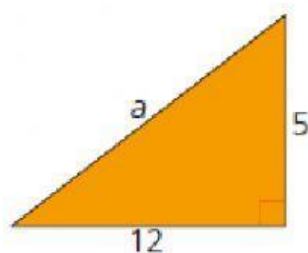
Ejercicio 3. Ahora haz tú lo mismo que en el ejemplo anterior y clasifica estos triángulos.

- a) 97 cm, 72 cm y 65 cm
- b) 24 m, 25 m, 37 m
- c) 16 mm, 11 mm, 15 mm
- d) 9 dam, 12 dam, 15 dam

APLICACIONES DEL TEOREMA DE PITÁGORAS

Podemos aprovechar el teorema de Pitágoras para trabajar con triángulos rectángulos y averiguar el lado que falta. Sabemos que se tiene que cumplir: $a^2 = b^2 + c^2$

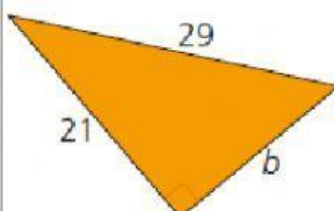
CASO 1. FALTA LA HIPOTENUSA



Conocemos los lados b y c . Así que los ponemos en su lugar:

$$\begin{aligned} a^2 &= 5^2 + 12^2 \\ a^2 &= 25 + 144 \\ a^2 &= 169 \\ a &= \sqrt{169} \\ \boxed{a} &= 13 \end{aligned}$$

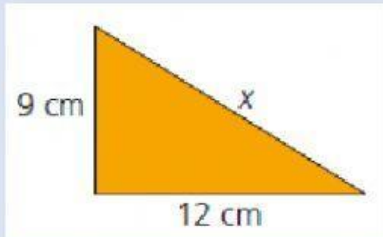
CASO 2. FALTA UN CATETO



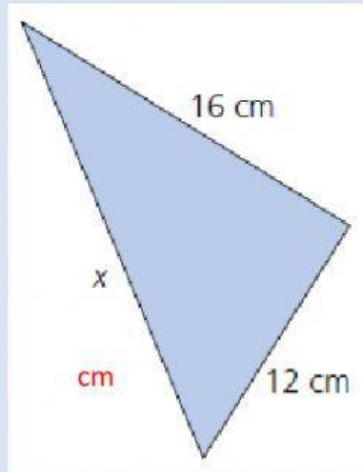
Conocemos la hipotenusa, $a=29$, y uno de los catetos, $c=21$. Falta b .

$$\begin{aligned} 29^2 &= b^2 + 21^2 \\ 841 &= b^2 + 441 \\ 841 - 441 &= b^2 \\ 400 &= b^2 \\ b &= \sqrt{400} \\ \boxed{b} &= 20 \end{aligned}$$

Ejercicio 4. Ahora calcula tú la hipotenusa que falta en estos triángulos rectángulos

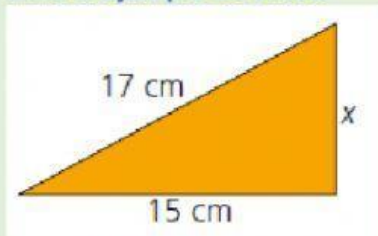


Solución: cm

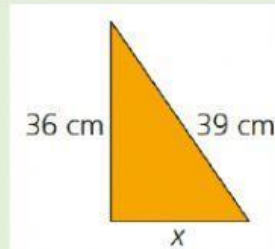


Solución: cm

Ejercicio 5. Calcula el cateto que falta. Recuerda que no es igual que si fuera una hipotenusa. Mira el ejemplo de antes.



Solución: cm



Solución: cm

Ejercicio 6. Un perro recorre el borde de un estanque en forma de triángulo rectángulo, dando la vuelta completa. Averigua la medida del lado que falta y la longitud total que ha recorrido.



El lado que falta mide metros y ha recorrido en total metros.