

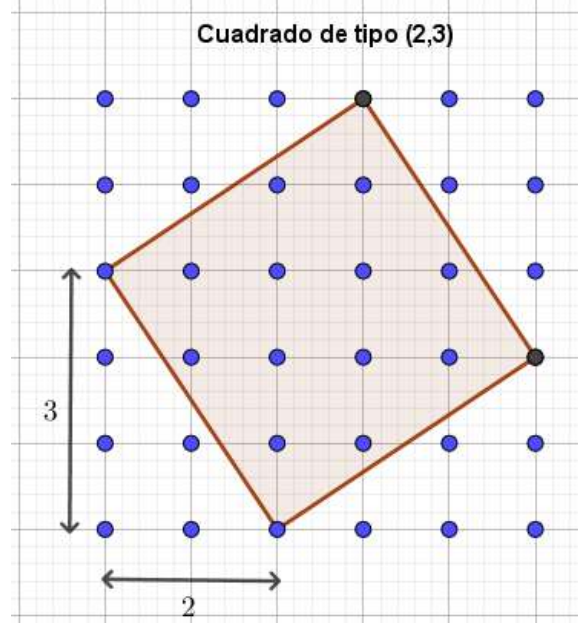
# Tu primer Teorema<sup>1</sup>: dos catetos y una hipotenusa

## (1) Actividades de introducción<sup>2</sup>

### Actividad 1:

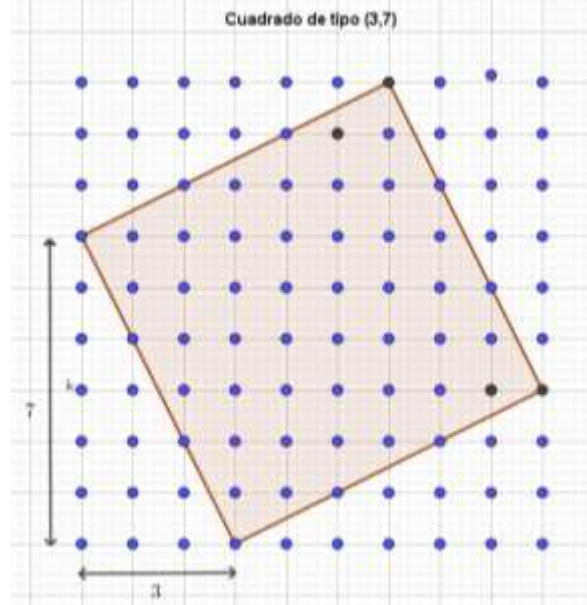
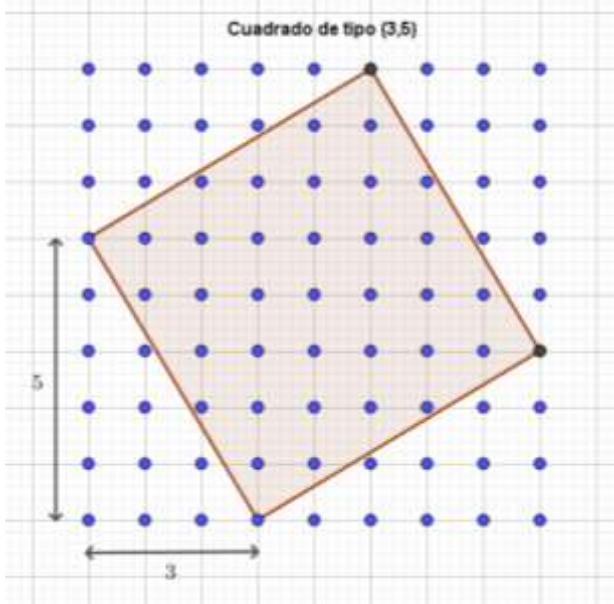
A partir de la figura adjunta, responde a la siguiente pregunta:

1. Encuentra el área del cuadrado coloreado y explica cómo lo has hecho.



### Actividad 2:

Responde a la misma pregunta que en la actividad anterior, pero ahora, dibujando los cuadrados de tipo (3,5) y (3,7). Intenta que el método de cálculo del área no sea el mismo que has usado antes.



<sup>1</sup> En matemáticas, a las propiedades más importantes se les llama teoremas.

<sup>2</sup> Fuente: Beltrán-Pellicer, P. (2022). El teorema de Pitágoras a través de la resolución de problemas. La Gaceta de la RSME, 25(1), 149-169.

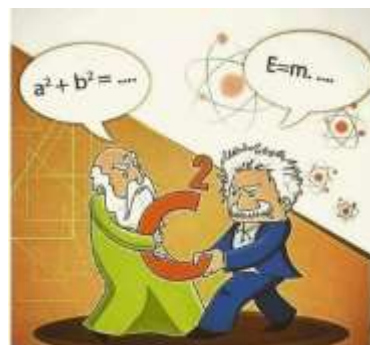
### Actividad 3:

Dibuja en tu cuaderno un triángulo rectángulo, cuyos catetos midan 3 y 4 cm, respectivamente.

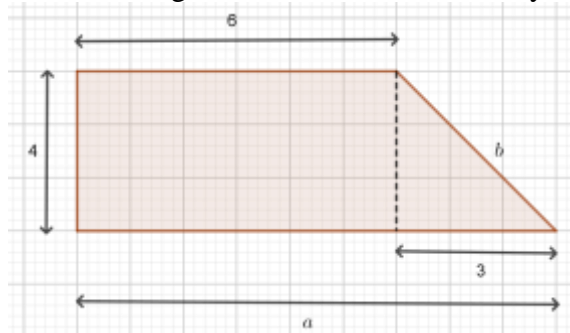
- ¿Cuánto mide la hipotenusa?
- Dibuja un cuadrado sobre cada uno de los lados de triángulo.
- Calcula el área de cada uno de los cuadrados del apartado anterior.
- ¿Qué relación hay entre el área del cuadrado que has dibujado sobre la hipotenusa y las áreas de los cuadrados que has dibujado sobre los catetos?

### (2) Ejercicios

- Los dos lados menores de un triángulo rectángulo miden 6 cm y 8 cm. ¿Cuánto mide el tercer lado?
- Las dimensiones de un rectángulo son  $a = 10$  cm,  $b = 24$  cm. Calcular la longitud de la diagonal
- El lado de un rombo mide 12 cm, y una de sus diagonales, 14 cm. Hallar la longitud de la otra diagonal.
- Hallar la altura de un trapecio rectángulo cuyas bases miden 43 m y 28 m, y el lado oblicuo, 25 m.
- Las bases de un trapecio isósceles miden 23 m y 37 m. Su altura es de 11 m. Hallar su perímetro.
- Hallar la altura de un triángulo equilátero de 12 m de lado.
- Hallar la apotema de un hexágono regular<sup>3</sup> de 8 cm de lado.
- En un octógono regular, el radio mide 13 cm, y la apotema, 12 cm. Hallar su perímetro.
- En una circunferencia de radio 29 cm trazamos una cuerda de 40 cm. ¿Cuál es la distancia del centro de la circunferencia a la cuerda?
- Las dos diagonales de un trapecioide con forma de cometa miden 16 dm y 10 dm, y se cortan a 4 dm de un extremo de la mayor. Hallar su perímetro.
- Observa la figura y calcula la longitud, en cm, de los lados  $a$  y  $b$ :

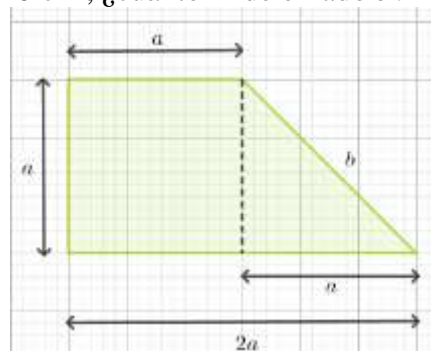


Fuente: <https://twitter.com/apuntesciencia/status/883060269097918464?lang=ca>

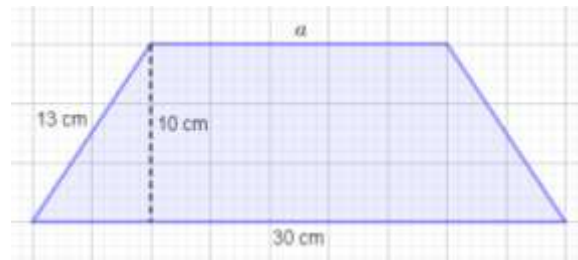


<sup>3</sup> Recuerda que en un hexágono regular se tiene la siguiente relación: lado = radio

12. El lado de un cuadrado mide 10 cm. ¿Cuánto mide su diagonal?
13. Las diagonales de un rombo miden 15 cm y 17 cm, respectivamente. ¿Cuánto miden sus lados?
14. El lado de un rombo mide 20 cm. Si su diagonal menor mide 24 cm, ¿cuánto mide su diagonal mayor?
15. En un trapecio isósceles sabemos que la diferencia entre las bases es de 6 cm y que la altura mide 8 cm. ¿Cuánto mide cada uno de los lados no paralelos?
16. Uno de los lados de un rectángulo mide 12 cm y su diagonal mide 15 cm. ¿Cuánto mide el otro lado?
17. Las dos diagonales de un rombo son iguales y miden 20 cm. ¿Cuánto mide el lado de ese rombo?
18. Si los lados de un rectángulo miden, respectivamente, 16 cm y 30 cm, ¿cuánto mide su diagonal?
19. La medida que se utiliza en los televisores es la longitud de la diagonal de la pantalla en pulgadas. Sabiendo que una pulgada equivale a 2,54 centímetros, si David desea comprar un televisor para colocarlo en un hueco de  $96 \times 79$  cm, ¿de cuántas pulgadas debe ser el televisor como máximo?
20. El radio de un hexágono regular mide 10 cm. ¿Cuánto mide su apotema?
21. El perímetro de un rombo es de 40 cm y una de sus diagonales mide 16 cm. ¿Cuánto mide la otra diagonal?
22. La base mayor de un trapecio isósceles mide 30,5 cm, la base menor 20 cm y la altura mide 14 cm. ¿Cuánto mide cada uno de los lados no paralelos?
23. La diagonal de un rectángulo mide 29 cm y uno de sus lados mide 21 cm. ¿Cuánto mide el otro lado?
24. En un pentágono regular, el radio mide 5 cm y el lado 6 cm. Halla la longitud de la apotema.
25. Las diagonales de un rombo miden 15 cm y 17 cm, respectivamente. ¿Cuánto miden sus lados?
26. La suma de los lados de un cuadrado es 24 cm. ¿Cuánto mide su diagonal?
27. Observa la figura. Si  $a = 10$  cm, ¿cuánto mide el lado  $b$ ?



28. Observa la figura y calcula la longitud del lado  $a$ :



29. El lado de un rombo mide 12,5 cm y una de sus diagonales mide 15 cm. ¿Cuánto mide la otra diagonal?

30. Calcula la diagonal de un rectángulo cuya base mide 45 m y la altura 24 m.

### (3) Enunciado y demostración

**Teorema de Pitágoras<sup>4</sup>**

*En un triángulo rectángulo, el cuadrado de la hipotenusa es igual a la suma de los cuadrados de los catetos:*

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

**Demostración geométrica del teorema de Pitágoras**

Construimos un cuadrado sobre cada uno de los lados del triángulo rectángulo.

Se tiene que:

Área del cuadrado rojo = área del cuadrado azul + área del cuadrado verde

<sup>4</sup> Pitágoras (c. 569-Metaponto, c. 475 a.C.) fue un filósofo y matemático griego considerado el primer matemático puro. Contribuyó de manera significativa en el avance de la matemática helénica, la geometría, la aritmética, derivadas particularmente de las relaciones numéricas, y aplicadas por ejemplo a la teoría de pesos y medidas, a la teoría de la música o a la astronomía.

(Fuente: <https://es.wikipedia.org/wiki/Pit%C3%A1goras>)