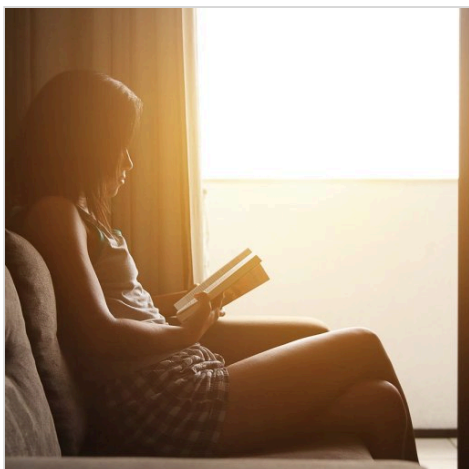


L U M B R E



Pitágoras explicado: por qué la hipotenusa va sola del otro lado

Materia: Matemáticas · Forma, espacio y medida

03/10/2026

Antes de empezar

Pitágoras no es una fórmula mágica: dice que los cuadrados contruidos sobre los catritos suman exactamente el cuadrado construido sobre la hipotenusa. Con el dibujo de áreas, los dos despejes y la rutina para decidir cuál usar.

QUÉ APRENDERÁS

- Comprender y aplicar el teorema de Pitágoras en sus dos despejes.

Qué dice, en palabras

En un triángulo RECTÁNGULO (con un ángulo de 90 grados), el cuadrado de la hipotenusa es igual a la suma de los cuadrados de los catritos.

Y solo funciona ahí: en un triángulo cualquiera la igualdad se rompe.

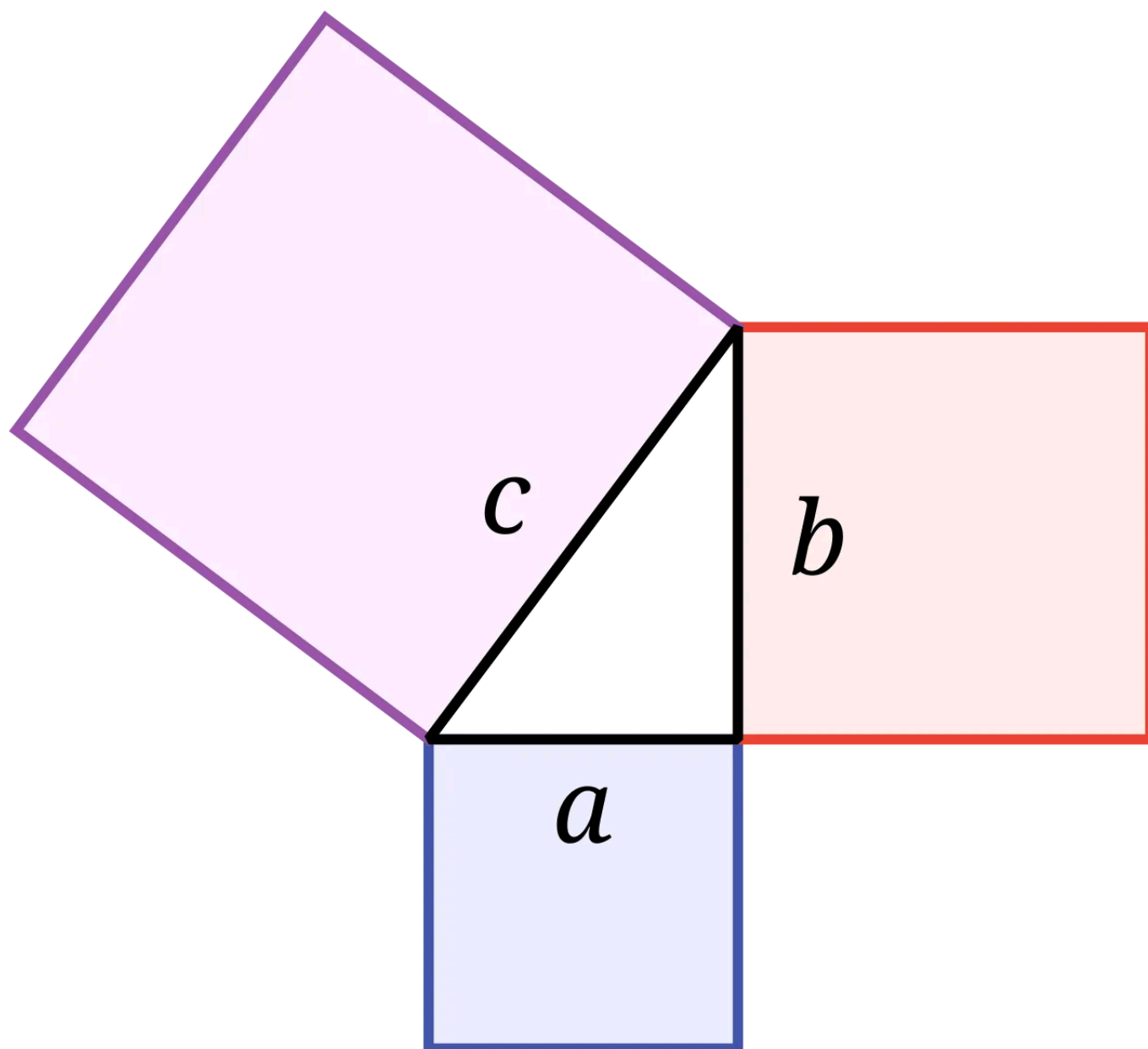


Figura de apoyo · File:Pythagorean.svg (Wikimedia Commons, CC BY-SA 3.0, autor: en:User:Wapcaplet)

VIDEO

El asombroso Teorema de Pitágoras

Video de apoyo en YouTube (canal: CuriosaMente). Lumbre no aloja ni controla el contenido enlazado.



Escanea para verlo en Lumbre

<https://www.youtube.com/watch?v=EtpBriFADEs>

Forma estándar

$$c = a + b$$

c es la hipotenusa, el lado más largo, el que está frente al ángulo recto.

El significado geométrico

a^2 es literalmente el área de un cuadrado de lado a . El teorema afirma que los dos cuadrados chicos, combinados, caben exactamente en el cuadrado grande.

Los dos despejes que necesitas

Hallar la hipotenusa

$$c = \sqrt{a + b}$$

Suma los cuadrados y saca raíz.

Hallar un catrito

$$a = \sqrt{c - b}$$

Resta el cuadrado conocido del cuadrado de la hipotenusa y saca raíz.

ACTIVIDAD INTERACTIVA DISPONIBLE EN
LUMBRE

1. De los catritos a la hipotenusa



Cómo saber qué despeje usar

- Si te dan los DOS catritos y piden el lado mayor: suma y raíz.
- Si te dan la hipotenusa y UN catrito: resta y raíz.
- La hipotenusa siempre es el lado frente al ángulo recto; es el más largo, así que si tu respuesta sale más chica que un catrito, algo está mal.

Cuatro casos, dos operaciones

Triángulo	Datos	Operación	Resultado
3, 4, ?	dos catritos	raíz de $9 + 16$	$c = 5$
5, 12, ?	dos catritos	raíz de $25 + 144$	$c = 13$
?, 8, 10	hipotenusa 10	raíz de $100 - 64$	$a = 6$
7, 7, ?	catritos iguales	raíz de 98	$c \approx 9.9$

Terna pitagórica

3-4-5 y 5-12-13 son las ternas que aparecen en todo examen. Si reconoces una, ahorras dos pasos: 6-8-10 es la de 3-4-5 multiplicada entre 2.

2. Un triángulo tiene lados 5, 12 y 13. ¿Es rectángulo?

- ☐ Sí, porque $5^2 + 12^2 = 13^2$
- ☐ No, porque 13 no es divisible
- ☐ Sí, porque $5 + 12$ es mayor que 13
- ☐ No se puede saber

3. ¿Por qué no sirve Pitágoras para un triángulo equilátero?

- ☐ Porque no tiene ángulo recto
- ☐ Porque sus lados son iguales
- ☐ Porque le falta la hipotenusa
- ☐ Sí sirve siempre

4. Una escalera de 5 m se apoya en un muro y su base está a 3 m de la pared. ¿Qué altura alcanza?

Respuesta: (m)

5. ¿Cuánto mide la diagonal de un rectángulo de 8 por 15?

Respuesta: (cm)

ACTIVIDAD INTERACTIVA DISPONIBLE EN
LUMBRE

6. ¿En qué paso se perdió la raíz?



7. Mide con una cinta el ancho y el largo de tu cuarto y calcula la diagonal. Después mide la diagonal directa y compara: ¿cuánto te equivocaste?

ACTIVIDAD INTERACTIVA DISPONIBLE EN LUMBRE

8. ¿Ya manejas los dos despejes?



Soluciones comentadas

Soluciones comentadas del apoyo

Reactivo	Lo que hay que ver	Por qué
Un triángulo tiene lados 5, 12 y 13. ¿Es rectángulo?	Sí, porque $5^2 + 12^2 = 13^2$	$25 + 144 = 169 = 13^2$. Se cumple el recíproco de Pitágoras, así que el ángulo entre 5 y 12 es recto.
¿Por qué no sirve Pitágoras para un triángulo equilátero?	no tiene ángulo recto	El teorema exige triángulo rectángulo. En un equilátero de lado 6, la altura sí se halla con Pitágoras, pero hay que construir el triángulo rectángulo primero.
Una escalera de 5 m se apoya en un muro y su base está a 3 m de la pared. ¿Qué altura alcanza?	$a = \text{raíz de } 5^2 - 3^2 = \text{raíz de } 16 = 4$	La escalera es la hipotenusa, así que se resta: $25 - 9 = 16$.
¿Cuánto mide la diagonal de un rectángulo de 8 por 15?	$\text{raíz de } 64 + 225 = \text{raíz de } 289 = 17$	La diagonal parte el rectángulo en dos triángulos rectángulos.
¿En qué paso se perdió la raíz?	Paso 2: $c = 100$	Falta la raíz: $c = \sqrt{100} = 10$. Se quedó en el valor de c^2 y lo presentó como c .

¿Dónde encaja este apoyo?

Trazabilidad curricular del objeto

Campo	Valor
Categoría	Apoyos de estudio > Secundaria > 2.º y 3.º
Nivel y grado	Secundaria · 2.º y 3.º (13-15 años)
Materia	Matemáticas
Colección	Apoyos de Matemáticas · 2.º y 3.º secundaria · etapa Geometría y medición
Tipo de apoyo	Fórmula explicada (formula-explicada)
Necesidad del alumno	"No sé si sumar o restar los catritos al despejar"
Duración	7 min

Campo	Valor
Dificultad	intermedia
Prerrequisito	Elevar al cuadrado y raíz cuadrada
Siguiente apoyo	apo-sec-mat-geo-02 · Ejemplo resuelto con medidas reales
OA curricular relacionado	mx-f6-mat-035-teorema-de-pitagoras-el-truco-de-los-triangelos-rectangu, mx-f6-mat-027-triangelos-propiedades-que-siempre-se-cumplen
Uso didáctico	La fórmula con su significado geométrico (áreas de cuadrados) y los dos despejes.
Autor	Roadwise Consulting
Versión de contenido	1

Ficha curricular · Lumbre

Apoyo de estudio Secundaria · 2.º y 3.º (13-15 años) · Matemáticas, Eje: Forma, espacio y medida · triángulos, áreas y volumen. Resuelve una sola cosa: "No sé si sumar o restar los catritos al despejar" No sustituye al OA curricular (mx-f6-mat-035-teorema-de-pitagoras-el-truco-de-los-triangelos-rectangu / mx-f6-mat-027-triangelos-propiedades-que-siempre-se-cumplen): lo refuerza. Autor: Roadwise Consulting.

Si quieres la explicación completa, ve por aquí

Con este apoyo no se hace tu tarea por ti

Si tu profesor pidió esta tarea, usa el apoyo para entender qué te están pidiendo y cómo organizarlo; la respuesta la escribes tú, con tus palabras y tus cuentas.

Referencia curricular

Materia:	Matemáticas · Forma, espacio y medida
-----------------	---------------------------------------

Versión interactiva completa (con actividades, videos y autoevaluación):



<https://lumbre.lat/object/apo-sec-mat-geo-01>

Material educativo generado desde Lumbre · lumbre.lat