



Teoremas fundamentales: Pitágoras

16 ejercicios en tres niveles, con las soluciones al final.

Nombre:

Curso:

Fecha:

En esta guía vas a practicar:

- Aplicar el teorema de Pitágoras y su recíproco
- Reconocer ternas pitagóricas y criterios de congruencia
- Resolver problemas en el plano y en el espacio

A Para arrancar

Ejercicios básicos para fijar los conceptos.

1. Calculá: a) la hipotenusa de un triángulo rectángulo de catetos 6 y 8 b) el cateto que falta si la hipotenusa mide 13 y un cateto 5
|
2. ¿Son rectángulos los triángulos de lados a) 7, 24 y 25 b) 5, 6 y 8?
|
3. Calculá la diagonal de un rectángulo de 9 cm por 12 cm.
|
4. Una escalera de 5 m está apoyada en una pared, con el pie a 3 m de la pared. ¿A qué altura llega?
|
5. Completá las ternas pitagóricas: a) (8, 15, ?) b) (9, ?, 41)
|
6. Enunciá los criterios de congruencia de triángulos.
|

B Para afianzar

Ejercicios que combinan varios pasos.

7. Calculá la diagonal de un cubo de arista 3 cm.
8. Calculá la altura de un triángulo equilátero de lado 6 cm.
9. Calculá la distancia entre los puntos $(1, 2)$ y $(7, 10)$.
10. Un televisor de 32 pulgadas (la diagonal) tiene formato 16:9. ¿Cuánto mide de ancho y de alto?
11. En un triángulo rectángulo de hipotenusa 10, un cateto es el triple del otro. ¿Cuánto miden los catetos?
12. ¿Cuánto mide el lado de un cuadrado cuya diagonal mide 10 cm?

C Desafío

Problemas para pensar y aplicar.

13. Demostrá el teorema de Pitágoras con áreas: dibujá un cuadrado de lado $a + b$ con cuatro triángulos rectángulos de catetos a y b adentro.

14. ¿Entra una varilla de 130 cm en una caja de $30 \times 40 \times 120$ cm?

15. Una rampa sube 1,2 m en una distancia horizontal de 5 m. ¿Cuánto mide la rampa?

16. Demostrá que, para todo $n > 1$, los números $n^2 - 1$, $2n$ y $n^2 + 1$ forman una terna pitagórica.

Soluciones

Primero intentá resolver cada ejercicio; después compará. Si tu resultado es distinto, revisá paso a paso.

1. a) $\sqrt{36 + 64} = 10$ b) $\sqrt{169 - 25} = 12$
2. a) Sí: $49 + 576 = 625 = 25^2$ b) No: $25 + 36 = 61 \neq 64$
3. $\sqrt{81 + 144} = 15$ cm
4. $\sqrt{25 - 9} = 4$ m
5. a) 17 b) 40
6. LLL (tres lados), LAL (dos lados y el ángulo comprendido), ALA (un lado y sus dos ángulos adyacentes) y LLA (dos lados y el ángulo opuesto al mayor).
7. $\sqrt{3^2 + 3^2 + 3^2} = 3\sqrt{3} \approx 5,2$ cm
8. $\sqrt{36 - 9} = 3\sqrt{3} \approx 5,2$ cm
9. $\sqrt{6^2 + 8^2} = 10$
10. Diagonal de la proporción: $\sqrt{16^2 + 9^2} \approx 18,36$. Ancho $\approx 27,9$ " y alto $\approx 15,7$ ".
11. $x^2 + 9x^2 = 100 \Rightarrow x = \sqrt{10} \approx 3,16$ y $3x \approx 9,49$.
12. $\ell\sqrt{2} = 10 \Rightarrow \ell = 5\sqrt{2} \approx 7,07$ cm
13. El área grande es $(a + b)^2$ y también $4 \cdot \frac{ab}{2} + c^2$. Igualando: $a^2 + 2ab + b^2 = 2ab + c^2$, o sea $a^2 + b^2 = c^2$.
14. La diagonal de la caja es $\sqrt{900 + 1600 + 14400} = 130$ cm: entra justo.
15. $\sqrt{1,2^2 + 5^2} \approx 5,14$ m
16. $(n^2 - 1)^2 + (2n)^2 = n^4 - 2n^2 + 1 + 4n^2 = n^4 + 2n^2 + 1 = (n^2 + 1)^2$ ✓



Repasá la teoría con ejemplos y gráficos en matematicasactivas.com. Y si querés ver cualquier ejercicio resuelto paso a paso, escribilo en la **Calculadora paso a paso**.