

### Longitudes de lados de un triángulo rectángulo

Nombre del alumno: .....

Fecha: .....

Aprendizajes:

Puntuación:

 Formula, justifica y usa el teorema de Pitágoras.

Pregunta	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Total
Puntos	10	10	10	10	10	10	10	15	15	100
Obtenidos										

#### Teorema de Pitágoras

El **teorema de Pitágoras** es una relación en geometría euclidiana entre los tres lados de un triángulo rectángulo. Afirma que el área del cuadrado cuyo lado es la hipotenusa  $c$  (el lado opuesto al ángulo recto) es igual a la suma de las áreas de los cuadrados cuyos lados son los catetos  $a$  y  $b$  (los otros dos lados que no son la hipotenusa), como se muestra a continuación:

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

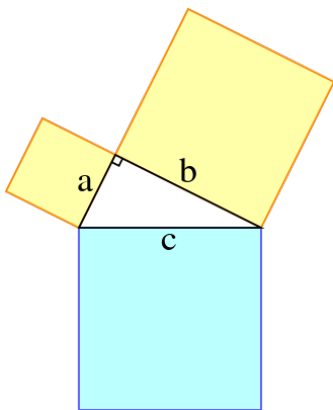


Figura 1

#### Vocabulario

**Cateto** → lado que junto con otro forma el ángulo recto de un triángulo rectángulo.

**Triángulo rectángulo** → triángulo que tiene un ángulo recto.

**Hipotenusa** → lado opuesto al ángulo recto en un triángulo rectángulo.

#### La Hipotenusa

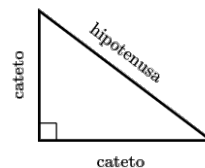


Figura 2

La **hipotenusa** es el lado más largo y está enfrente del ángulo recto (ver Figura 2). Los dos catetos son los lados más cortos que forman el ángulo recto:

## Ejemplo 1

Elige todas las respuestas adecuadas:

☒ ¿Cuáles longitudes de lados forman un triángulo rectángulo?

☒ 9, 12, 15

☐ 7, 8, 9

☐ 3, 9,  $\sqrt{95}$

☒ 3, 6,  $\sqrt{45}$

**Solución:**

Para verificar si las opciones contienen o no las longitudes que corresponden a un triángulo rectángulo, es necesario sustituir estos valores en el teorema de Pitágoras, considerando la hipotenusa como el lado más largo en un triángulo rectángulo. Si se cumple la igualdad, entonces se trata de un triángulo rectángulo.

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

$$15^2 = 9^2 + 12^2$$

$$225 = 81 + 144$$

$$225 = 225$$

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

$$7^2 = 8^2 + 9^2$$

$$49 = 64 + 81$$

$$49 \neq 145$$

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

$$(\sqrt{95})^2 = 3^2 + 9^2$$

$$95 = 9 + 81$$

$$95 \neq 90$$

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

$$(\sqrt{45})^2 = 3^2 + 6^2$$

$$45 = 9 + 36$$

$$45 = 45$$

## Ejercicio 1

10 puntos

Elige todas las respuestas adecuadas:

☒ ¿Cuáles longitudes de lados forman un triángulo rectángulo?

☒ 12, 16, 20

☐ 4, 5, 6

☒  $\sqrt{2}$ ,  $\sqrt{3}$ ,  $\sqrt{5}$

☐ 3, 6,  $\sqrt{40}$

**Solución:**

Para verificar si las opciones contienen o no las longitudes que corresponden a un triángulo rectángulo, es necesario sustituir estos valores en el teorema de Pitágoras, considerando la hipotenusa como el lado más largo en un triángulo rectángulo. Si se cumple la igualdad, entonces se trata de un triángulo rectángulo.

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

$$20^2 = 12^2 + 16^2$$

$$400 = 144 + 256$$

$$400 = 400$$

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

$$6^2 = 4^2 + 5^2$$

$$36 = 16 + 25$$

$$36 \neq 41$$

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

$$(\sqrt{5})^2 = (\sqrt{2})^2 + (\sqrt{3})^2$$

$$5 = 2 + 3$$

$$5 = 5$$

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

$$(\sqrt{40})^2 = 3^2 + 6^2$$

$$40 = 9 + 36$$

$$40 \neq 45$$

## Ejercicio 2

10 puntos

Elige todas las respuestas adecuadas:

☒ ¿Cuáles longitudes de lados forman un triángulo rectángulo?

☒ 4.5, 6, 7.5

☐ 5,  $\sqrt{8}$ , 3

☒ 12, 9, 15

☒  $\sqrt{2}$ ,  $\sqrt{2}$ , 2
**Solución:**

Para verificar si las opciones contienen o no las longitudes que corresponden a un triángulo rectángulo, es necesario sustituir estos valores en el teorema de Pitágoras, considerando la hipotenusa como el lado más largo en un triángulo rectángulo. Si se cumple la igualdad, entonces se trata de un triángulo rectángulo.

$$\begin{aligned} c^2 &= a^2 + b^2 \\ 7.5^2 &= 4.5^2 + 6^2 \\ 56.25 &= 20.25 + 36 \\ 56.25 &= 56.25 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} c^2 &= a^2 + b^2 \\ 5^2 &= (\sqrt{8})^2 + 3^2 \\ 25 &= 8 + 9 \\ 25 &= 17 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} c^2 &= a^2 + b^2 \\ 15^2 &= 9^2 + 12^2 \\ 225 &= 81 + 144 \\ 225 &= 225 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} c^2 &= a^2 + b^2 \\ 2^2 &= (\sqrt{2})^2 + (\sqrt{2})^2 \\ 4 &= 2 + 2 \\ 4 &= 4 \end{aligned}$$

## Ejercicio 3

10 puntos

Elige todas las respuestas adecuadas:

☒ ¿Cuáles longitudes de lados forman un triángulo rectángulo?

☒ 4, 8,  $\sqrt{80}$ 
☐ 5,  $\sqrt{8}$ , 33

☐ 20, 22, 24

☒  $\sqrt{2}$ ,  $\sqrt{2}$ , 2
**Solución:**

## Ejercicio 4

10 puntos

Elige todas las respuestas adecuadas:

☒ ¿Cuáles longitudes de lados forman un triángulo rectángulo?☐ 5,6,7☒ 6,8,10☐ 9,9,18☒  $\sqrt{2}$ ,  $\sqrt{2}$ , 2

Solución:

## Ejercicio 5

10 puntos

Elige todas las respuestas adecuadas:

☒ ¿Cuáles longitudes de lados forman un triángulo rectángulo?☒ 5, 12, 13☐ 7, 8, 9☒ 10, 24, 26☐ 3, 6,  $\sqrt{46}$ 

Solución:

## Ejercicio 6

10 puntos

Elige todas las respuestas adecuadas:

☒ ¿Cuáles longitudes de lados forman un triángulo rectángulo?☒ 2.4, 1, 2.6☒ 0.5, 1.2, 1.3☐ 7, 8, 9☐ 3, 6, 7

Solución:

## Ejercicio 7

10 puntos

Elige todas las respuestas adecuadas:

☒ ¿Cuáles longitudes de lados forman un triángulo rectángulo?☐ 0.7, 0.8, 0.9☒ 0.6, 0.8, 1☐ 0.3, 0.6, 0.7☒ 0.5, 1.2, 1.3

Solución:

## Ejercicio 8

15 puntos

Elige todas las respuestas adecuadas:

☒ ¿Cuáles longitudes de lados forman un triángulo rectángulo?

☒  $\sqrt{8}, 4, \sqrt{48}$

☐  $7, 8, \sqrt{110}$

☒  $\sqrt{8}, 3, \sqrt{55}$

☐  $2, 5, \sqrt{3}$

Solución:

## Ejercicio 9

15 puntos

Elige todas las respuestas adecuadas:

☒ ¿Cuáles longitudes de lados forman un triángulo rectángulo?

☐  $6, 8, 9$

☒  $\sqrt{5}, 2, \sqrt{29}$

☒  $\sqrt{6}, 5, \sqrt{61}$

☐  $3, 8, \sqrt{70}$

Solución: