

ÁREA DISCIPLINAR MATEMÁTICAS Y CIENCIAS EXPERIMENTALES				
SEMESTRE	MÓDULO	UNIDAD	CONOCIMIENTO	APRENDIZAJE ESPERADO
1	Matemáticas, fuerzas y movimiento	No todo lo que cuenta se puede contar.	Teorema de Pitágoras	Reconoce la existencia de las variables y distinguen sus usos como número general, como incógnita y como relación funcional.
	COMPETENCIAS GENÉRICAS		COMPETENCIAS DISCIPLINARES	
	CG4.1.- Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas matemáticas o gráficas. CG7.3.- Articula saberes de diversos campos y establece relaciones entre ellos y su vida cotidiana.	CDBM2.-Formula y resuelve problemas matemáticos, aplicando diferentes enfoques. CDBM5.- Analiza las relaciones entre dos o más variables de un proceso social o natural para determinar o estimar su comportamiento CDBM6.-Cuantifica, representa y contrasta experimental o matemáticamente, las magnitudes del espacio y las propiedades físicas de los objetos que lo rodean.		

El abordar este tema hace que podamos analizar la transversalidad que existe entre los lineamientos curriculares, en relación a la construcción de los conocimientos previos que deben adquirir los estudiantes en el nivel básico, de tal manera que al llegar al nivel medio superior puedan aprender significativamente el Teorema de Pitágoras; ya que este es una de las temáticas necesarias e importantes para el trabajo de la trigonometría y física; es importante recordar que esta rama de las matemáticas se establece en la relación que existe entre los lados del triángulo rectángulo; por lo que no se debe tratar al Teorema de Pitágoras como un tema más, sino que se debe desarrollar con la importancia que merece.

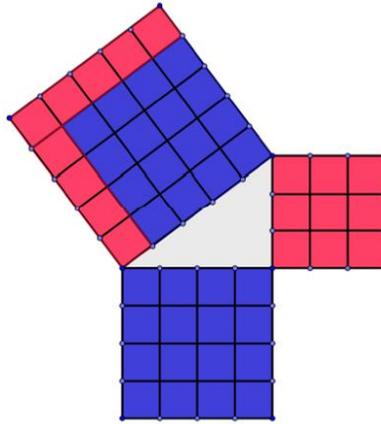
ACTIVIDAD DE INICIO

Responde correctamente las siguientes preguntas

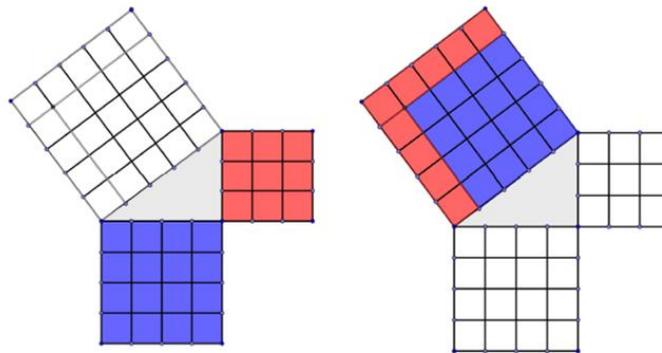
1. ¿Qué enuncia el Teorema de Pitágoras?
2. ¿Para qué tipo de triángulos se aplica el Teorema de Pitágoras?
3. ¿Cómo se llama el lado más grande de un triángulo rectángulo?

RESUMEN

Observar como la suma de los cuadrados que se forman sobre los lados de menor longitud, catetos del triángulo rectángulo, son equivalentes al cuadrado que se forma que se forma sobre el lado de mayor longitud lo que corresponde a la hipotenusa.



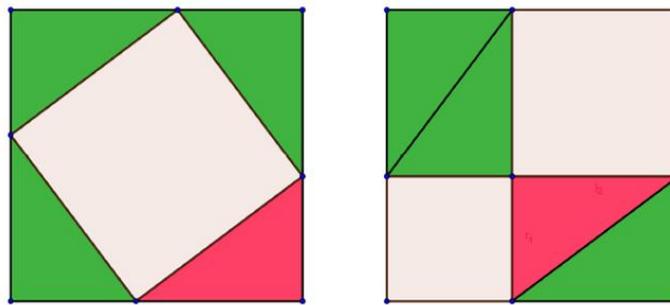
Es evidente la igualdad al colocar los cuadrados rojos y azules en las dos figuras, cuadrados de la izquierda (sobre los catetos) y cuadrados de la derecha (sobre la hipotenusa)



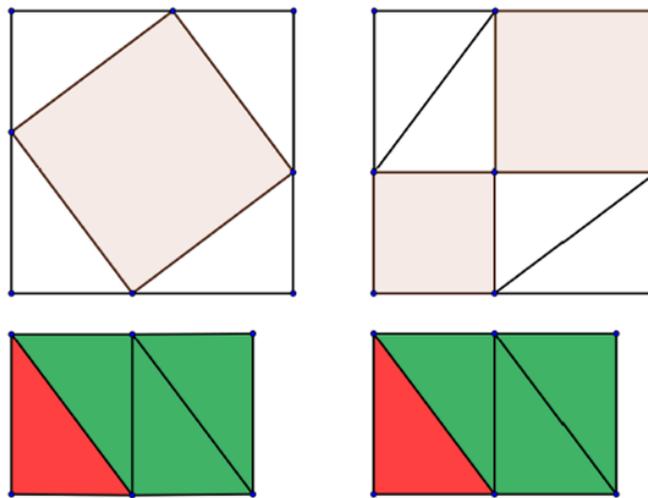
Demostración visual atribuida a Pitágoras

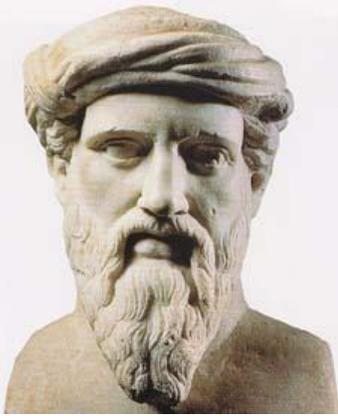
Al observar la figura de la izquierda, como el cuadrado que se forma sobre el lado de mayor longitud - hipotenusa del triángulo rectángulo (triángulo rojo), es equivalente a la suma de los cuadrados sobre los lados de menor longitud - catetos del triángulo rectángulo (triángulo rojo).

Se puede observar que la equivalencia viene dada por los cuadrados en los que se encuentran los triángulos (triángulos verdes y rojos) con los respectivos cuadrados que se forman sobre los lados del triángulo rectángulo original.



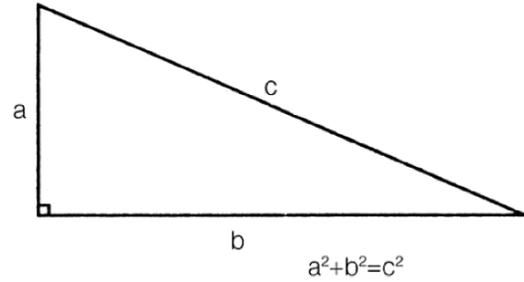
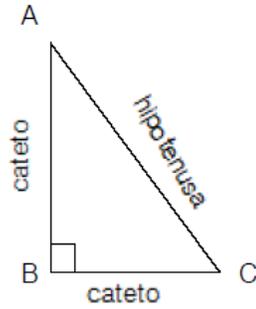
Recortar, pegar y mostrar la equivalencia que existe entre la suma de los cuadrados de los catetos con el cuadrado de la hipotenusa.





Pitágoras de Samos
(580 – 500 A C)
Fue un metafísico, moral, religioso y científico. El saber geométrico de los pitagóricos estaba en la geometría elemental.

Este teorema sólo se aplica a triángulos rectángulos y, para comprenderlo bien, debes tener identificados cada uno de sus lados. Al lado opuesto del ángulo recto se le llama hipotenusa y los lados que forman al ángulo recto se les conoce como catetos. Los lados se relacionan mediante el teorema de Pitágoras, el cual afirma que “la suma de los cuadrados de los catetos es igual al cuadrado de la hipotenusa” $a^2+b^2=C^2$

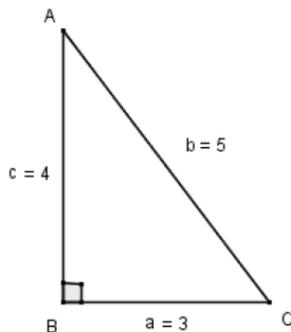


Despeje de las variables

$$\begin{aligned}
 c^2 &= a^2 + b^2 \\
 a^2 &= c^2 - b^2 \\
 b^2 &= c^2 - a^2 \\
 \hline
 c &= \sqrt{a^2 + b^2} \\
 a &= \sqrt{c^2 - b^2} \\
 b &= \sqrt{c^2 - a^2}
 \end{aligned}$$

Ahora te presentamos la aplicación de este teorema en situaciones prácticas.

Comprobación del Teorema



$$\begin{aligned}
 \text{hipotenusa}^2 &= \text{cateto}^2 + \text{cateto}^2 \\
 b^2 &= a^2 + c^2 \\
 5^2 &= 4^2 + 3^2 \\
 25 &= 16 + 9 \\
 25 &= 25
 \end{aligned}$$

DESARROLLO

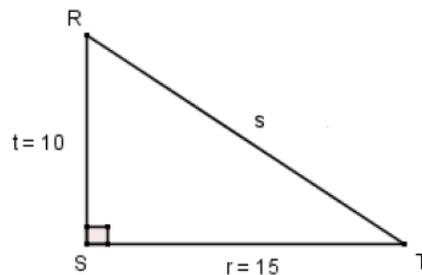
Haciendo uso de un telefono inteligente o computadora con acceso a internet, desarrolla la actividad presente en el link que se muestra enseguida. Copia la liga en el buscador de tu equipo.

<https://forms.gle/wTwsHvaZnV9BEobM8>

Al finalizar la actividad arrojará la cantidad de reactivos correctos.

Cuando se desconoce alguno de los lados de un triángulo se aplica el teorema y se despeja la incógnita, como se observa en el siguiente ejemplo.

Ejemplo 1: Encontrar la hipotenusa (lado más grande del triángulo rectángulo) en el siguiente triángulo.



Solución:

$$\text{hipotenusa}^2 = \text{cateto}^2 + \text{cateto}^2$$

$$s^2 = t^2 + r^2$$

$$s^2 = 10^2 + 15^2$$

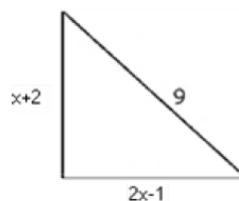
$$s^2 = 100 + 225$$

$$s^2 = 325$$

$$s = \sqrt{325}$$

$$s \approx 18.03$$

Ejemplo 2: En el siguiente triángulo calcula el valor de la incógnita aplicando el teorema de Pitágoras.



Solución:

Cuando los valores de los catetos o la hipotenusa estén conformados por una variable y una constante, esto indica que es un binomio. Debido a que la fórmula nos indica que cualquier lado del triángulo rectángulo será elevado al cuadrado.

Binomio: Expresión algebraica formada por la suma o la diferencia de dos términos o monomios.

A continuación se mencionan los pasos para desarrollar un binomio al cuadrado.

1. Elevar el primer término al cuadrado
2. El doble producto del primero por el segundo
3. Elevar el segundo término al cuadrado.

En la resolución de este ejercicio se aplican los pasos antes mencionados.

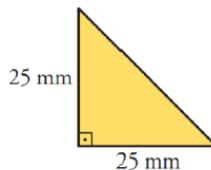
$$\begin{aligned}(9)^2 &= (x + 2)^2 + (2x - 1)^2 \\ 81 &= x^2 + 4x + 4 + 4x^2 - 4x + 1 \\ 81 &= 5x^2 + 5\end{aligned}$$

$$x^2 = \frac{76}{5} \quad \text{como } 76 = 4 \cdot 19$$

$$x = \sqrt{\frac{4 \cdot 19}{5}} = 2\sqrt{\frac{19}{5}}$$

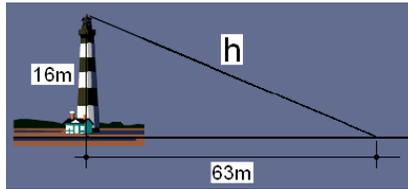
Resolver la serie de ejercicios que se presentan a continuación.

1. En un triángulo isósceles y rectángulo, los catetos miden 25 milímetros cada uno, ¿Cuál es la medida de su hipotenusa?



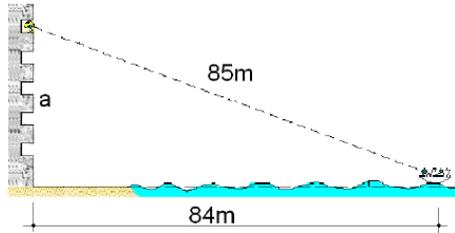
Resultado: 35.36mm

2. Un faro de 16 metros de altura manda su luz a una distancia horizontal sobre el mar de 63 metros. ¿Cuál es la longitud, en metros, del haz de luz?



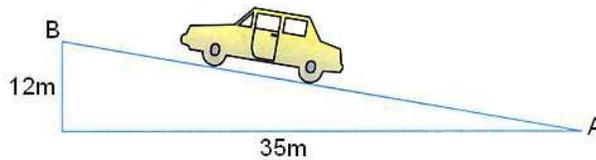
Resultado: $h=65m$

3. Desde un balcón de un castillo en la playa se ve un barco a 85 metros, cuando realmente se encuentra a 84 metros del castillo. ¿A qué altura se encuentra ese balcón?



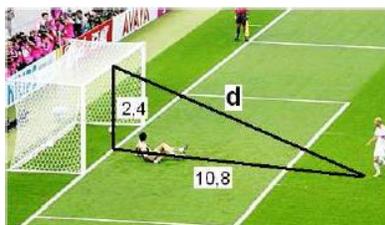
Resultado: $h=65m$

4. Un coche que se desplaza desde el punto A hasta el punto B recorre una distancia horizontal de 35 metros, mientras se eleva una altura de 12 metros. ¿Cuál es la distancia, en metros, que separa a los puntos A y B?



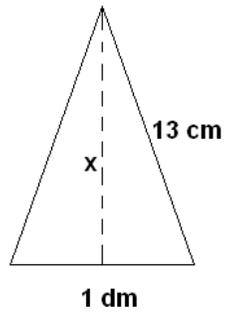
Resultado: $AB=37m$

5. La altura de una portería de fútbol reglamentaria es de 2,4 metros y la distancia desde el punto de penalti hasta la raya de gol es de 10,8 metros. ¿Qué distancia recorre un balón que se lanza desde el punto de penalti y se estrella en el punto central del larguero?



Resultado: $11.06m$

6. Halla la medida de la altura de un triángulo isósceles cuya base mide 1 decímetro y sus lados iguales 13 centímetros.



Resultado: 12cm

CRITERIO	SI	NO	VALOR
Realiza el despeje de la formula correctamente.			25
Incluye el procedimiento en cada uno de los ejercicios			25
Realizo la comprobación del resultado.			25
Entrega la actividad en tiempo y forma			25
			100

Material de apoyo
<p>Test</p> <p>https://forms.gle/wTwsHvaZnV9BEobM8</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=Xj-4EUPx3A4&ab_channel=fg-experimentos</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=6-VV3USF-AU&ab_channel=MasAprendo</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=Ev4zM eZGwgU&ab_channel=Matem%C3%A1ticasprofeAlex</p>
Bibliografía
<p>https://www.cobachsonora.edu.mx/files/semestre2-2016/fb2smatematicas2.pdf</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=Xj-4EUPx3A4&ab_channel=fg-experimentos</p> <p>https://www.dgb.sep.gob.mx/servicios-educativos/telebachillerato/LIBROS/2-semester-2019/Matemáticas-II.pdf</p>