

República de Colombia



Santiago de Cali

Institución Educativa Técnico De Comercio Santa Cecilia
Resolución de Aprobación 4143.2.21.1983 de Abril 2008
DANE – 176001001672 – NIT 800108931 – 1



Tema: El teorema de Pitágoras

Área: Matemáticas

Grado:

Profesor: Lic. Diego Solarte Pabón

Año Lectivo: 2.017

Fecha: Junio 22 de 2.017

Cuestionario

Instrucciones: Lea atentamente cada una de las tareas asignadas en el cuestionario. Los archivos a manipular, son construcciones en el software matemático Geogebra. En grupos de tres estudiantes, responda las preguntas de cada una de las tareas, realizando los procedimientos correspondientes.

Estándares Básicos de Competencia:

Resuelvo problemas y simplifico cálculos usando propiedades y relaciones de los números reales y de las relaciones y operaciones entre ellos. Generalizo procedimientos de cálculo válidos para encontrar el área de regiones planas y el volumen de sólidos.

Tiempo: Clase de dos sesiones de 55 minutos.

Tarea 1: Ingrese al link <https://www.geogebra.org/materials/>. Busque el archivo **Una demostración del teorema de Pitágoras** de Diego Solarte Pabón, y descárguelo. Abra el archivo y verifique que su interfaz aparezca como en la figura 1. Mueva el deslizador a , ($4 < t < 20$, a un número real) y verifique que el área del cuadrado de longitud $c = (a + b)$ cambia gráficamente y algebraicamente.

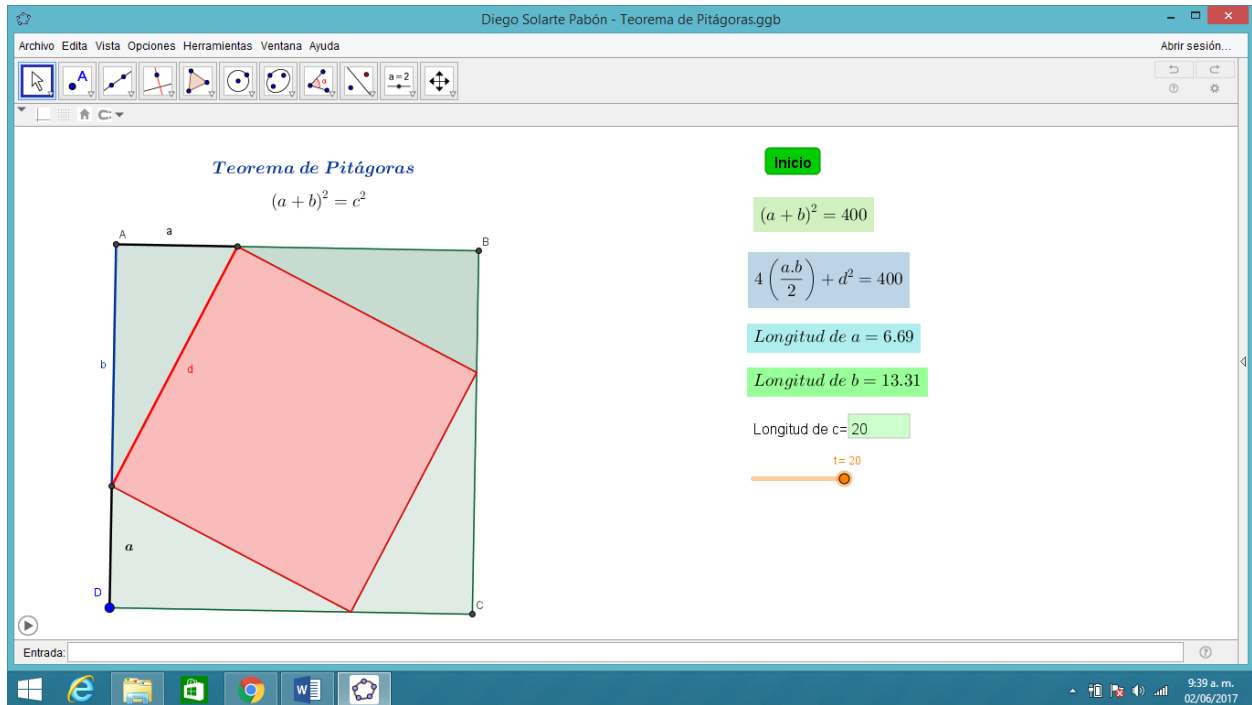


Figura 1: Interfaz del archivo de Geogebra –Demostración del teorema de Pitágoras- de Diego Solarte Pabón

Una demostración del teorema de Pitágoras, es: Calcular el área de cada uno de los triángulos de la figura 2, y sumarle el área del cuadrado interior. Calcular el área del cuadrado de lado $(a + b)$, e igualar las áreas totales. ¿Qué relación se obtiene?

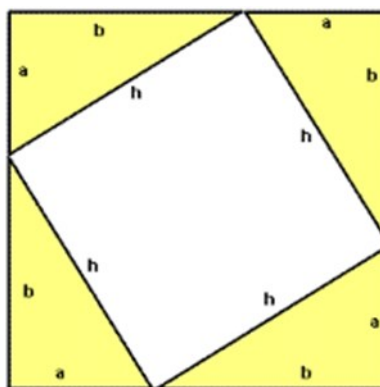


Figura 2: Demostración del teorema de Pitágoras con cuadrados

Las preguntas 1 y 2, se responden teniendo en cuenta **la segunda demostración** del video “Tres demostraciones del teorema de Pitágoras”

1. En el cuadrado de la figura del video, calcule el área del cuadrado (cuadrado grande) de dos formas distintas. Primera: suma de áreas: área de 4 triángulos rectángulos, más área del cuadrado de lado a . Segunda: resuelva la expresión $(b + c)^2 =$
2. Teniendo en cuenta la pregunta anterior, iguale las dos áreas, es decir,

$$(b + c)^2 = 4 \cdot (\text{Área triángulo}) + \text{Área cuadrado lado } a$$

Simplifique términos, ¿Qué valor se obtiene?

Conteste las preguntas 3 a 8, teniendo en cuenta la construcción de GeoGebra, justificando con los procedimientos correspondientes.

3. Mueva el deslizador de tal forma que t tome los valores de 10, 15 y 20, respectivamente.

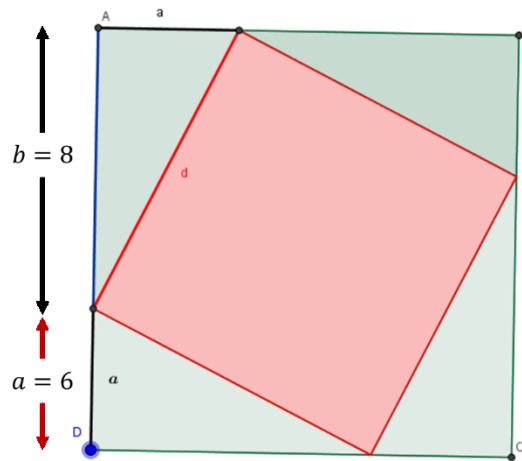
Complete los valores de la tabla:

Valor de t	Valor de a	Valor de b	Valor de $d^2 = (a)^2 + (b)^2$
8	2,64	5,36	$d^2 = (2,64)^2 + (5,36)^2$ $d^2 = 6,9696 + 28,7296$ $d^2 = 35,6992$
10	3,35	6,65	
12			
16			
20			

Valor de a	Valor de b	$(a + b)^2 = c^2$	$4 \cdot \left(\frac{a \cdot b}{2}\right) + d^2$
2,64	5,36	$(2,64 + 5,36)^2 = (8)^2$ $= 64$	$4 \cdot \left(\frac{(2,64) \cdot (5,36)}{2}\right) + 35,6992$ $=$
3,35	6,65		
4,02	7,98		
5,35	10,65		
6,69	13,31		

4. ¿Qué representa el valor d^2 en la figura?
5. Si $a = 3$ y $b = 4$, calcule el valor de las expresiones $(a + b)^2 = c^2$ y $4 \cdot \left(\frac{a \cdot b}{2}\right) + d^2$, respectivamente. ¿Qué valor se obtiene? (Recuerde que $d^2 = (a)^2 + (b)^2$)
6. Realice el procedimiento de la pregunta anterior, si $a = 15$ y $b = 20$, ¿Qué relación, se obtiene?
7. Teniendo en cuenta los datos de las preguntas 3 y 4, ¿son equivalentes las expresiones $(a + b)^2 = a^2 + b^2$?

8. Dada la figura 3, calcule el área del cuadrado ABCD, de dos formas distintas. ¿Qué relación se obtiene?



9. Ingrese a la siguiente dirección electrónica, y verifique, la demostración del teorema. <https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/sahagun/article/view/352/348>
10. ¿Qué conclusión, se obtiene a partir de la solución de la actividad anterior?