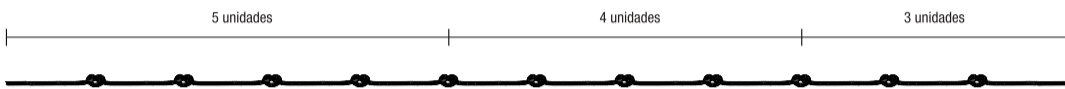




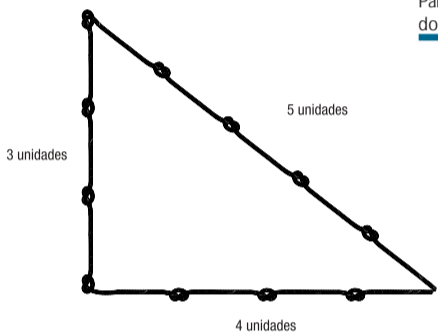
De los ángulos rectos al teorema de Pitágoras

La propiedad conocida como teorema de Pitágoras recibe ese nombre porque se atribuye su demostración a este sabio griego. Sin embargo, otros pueblos, como los babilonios, los egipcios y aun los hindúes y los chinos, la conocieron antes o en la misma época.

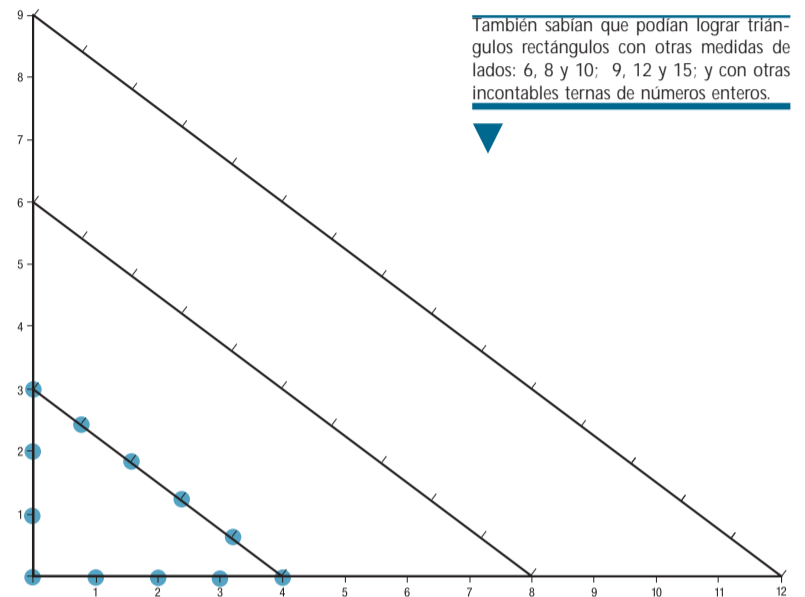
Triángulos con cuerdas y números naturales



En el antiguo Egipto, las inundaciones periódicas del río Nilo borraban los límites de los campos dedicados a la agricultura. Se dice que por eso, al volver el río a su cauce normal, los funcionarios reales marcaban nuevamente los terrenos determinando los ángulos rectos. Por otra parte, las conocidas pirámides muestran una precisión en el alineamiento, la medición y la construcción de ángulos rectos. Para determinar un ángulo recto usaban una cuerda en la que marcaban 12 unidades, ubicando nudos siempre a la misma distancia U.

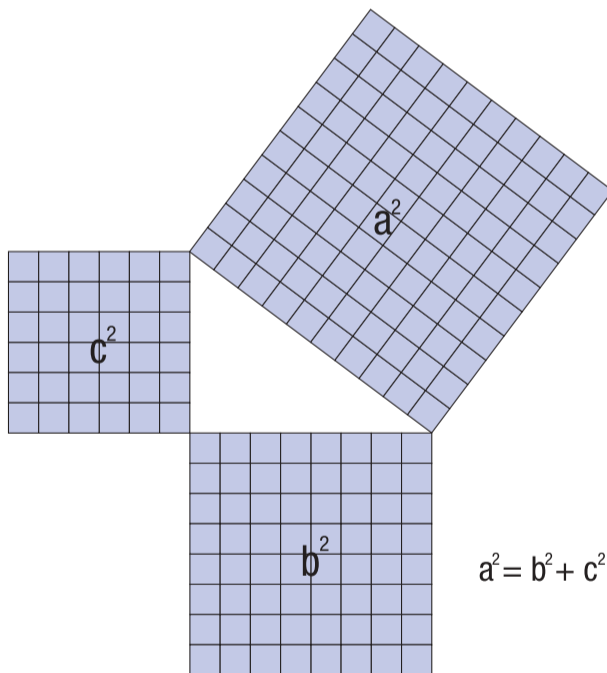
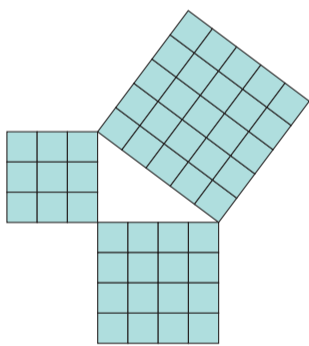


Luego unían el primer nudo con el último y formaban un triángulo como el del dibujo de modo que uno de los lados fuera igual a 3U, otro a 4U, y el tercero quedaba entonces de 5U. Ese triángulo tenía seguro un ángulo recto.

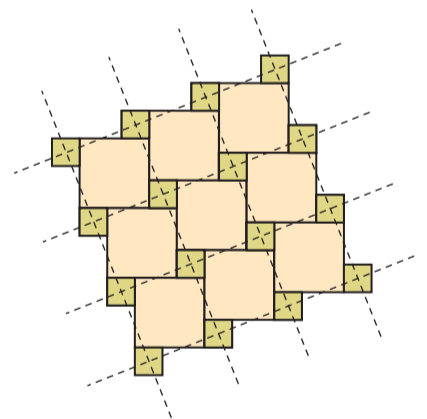
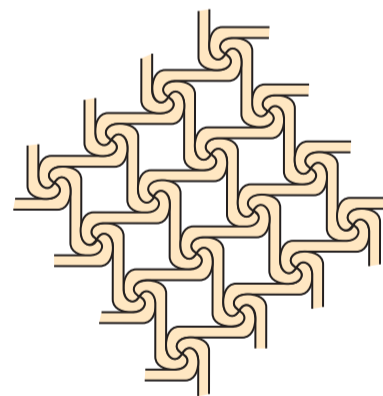
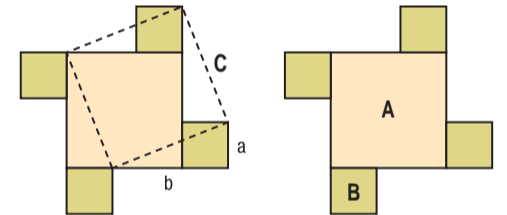


También sabían que podían lograr triángulos rectángulos con otras medidas de lados: 6, 8 y 10; 9, 12 y 15; y con otras incontables ternas de números enteros.

Otros triángulos rectángulos y el diseño de grillas



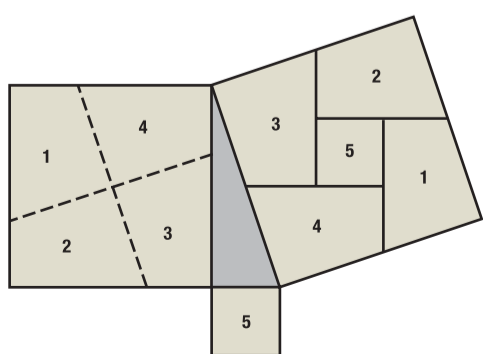
Al diseñar patrones para espirales tomando cuadrados como base, los egipcios también mostraban poseer conocimientos relacionados con la propiedad de las áreas. Generaban una primera grilla de cuadrados grandes y pequeños de áreas A y B respectivamente y marcaban sus centros. Luego, tomando esos puntos como vértices generaban una nueva grilla de cuadrados de área C, igual a la suma de las áreas A y B.



Si se toma uno de los triángulos anteriores y sobre cada uno de los lados se dibuja un cuadrado con un lado de igual medida, se puede comprobar que las áreas de esos cuadrados cumplen la propiedad de Pitágoras.

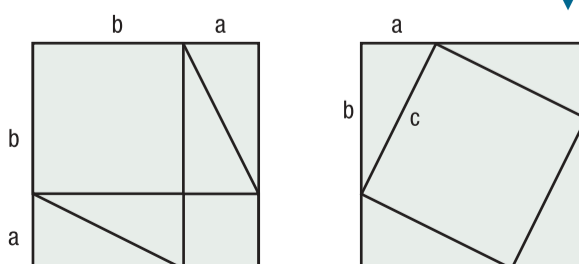
"Demostraciones" geométricas

Sin embargo, esta propiedad no sólo se cumple con algunos triángulos rectángulos, como podemos comprobar si tomamos diferentes triángulos rectángulos y trazamos los cuadrados correspondientes. Esto es lo que muestran los rompecabezas siguientes.

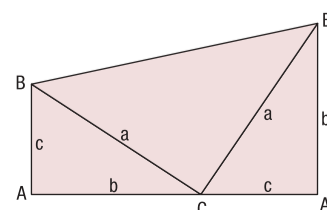
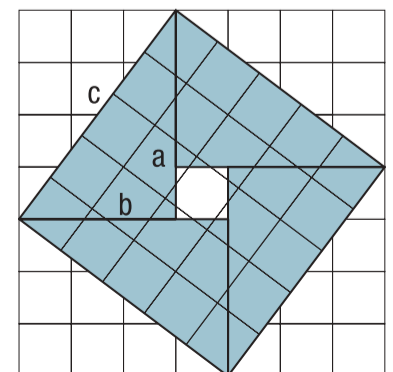


Fíjense cómo se ubican las piezas que forman los dos cuadrados de menor lado para formar el de lado mayor.

Observen cómo sacar, de dos maneras diferentes, cuatro triángulos iguales del cuadrado de lado mayor.



Analicen esta "demostración" geométrica encontrada en un manuscrito chino calculando las áreas del cuadrado de lado c, de los triángulos y del cuadrado encerrado por ellos.



Comprueben la equivalencia de la suma de las áreas de los tres triángulos con la del trapecio usando las fórmulas respectivas, tal como lo hizo un matemático estadounidense