

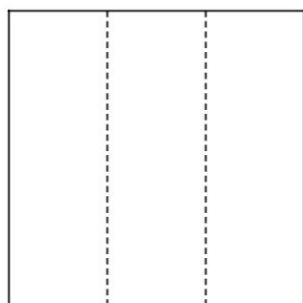
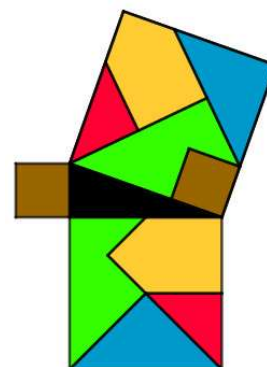
# PUZZLE DEL CUADRADO

El puzzle del cuadrado está formado por las cinco piezas siguientes:



El cuadrado tiene el mismo área que el triángulo pequeño, que es la mitad del triángulo grande. Los dos pentágonos, el cóncavo y el convexo, tienen la misma superficie equivalente al cuadrado más el triángulo pequeño, más la mitad de ese mismo triángulo.

Con las cinco piezas es posible construir un cuadrado. También se puede conseguir un cuadrado separando la pieza cuadrado y uniendo las restantes piezas. Con estas distribuciones es posible demostrar el Teorema de Pitágoras.

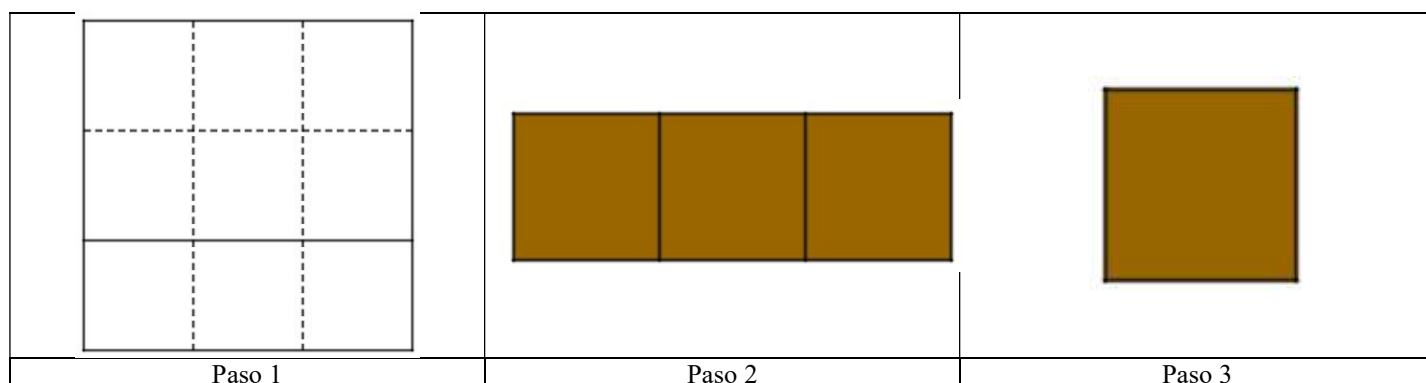


Vamos a presentar los dobleces necesarios para obtener, mediante papiroflexia, las piezas del puzzle. Son creación de Marc Kirschenbaum.

Las piezas se consiguen utilizando cinco cuadrados iguales. En todos ellos hay que partir dividiendo el cuadrado en tres partes iguales.

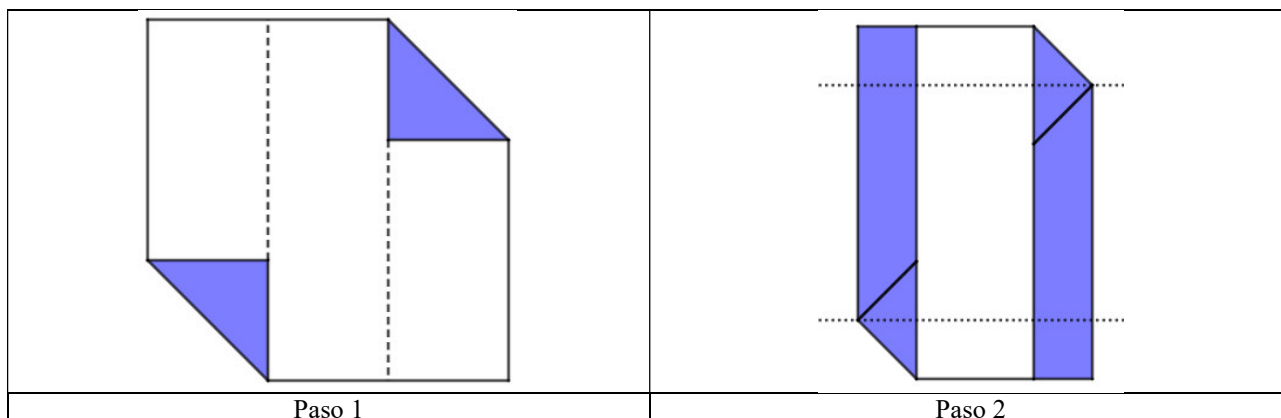
## CUADRADO

- 1) En este caso hay que dividir el cuadrado en tres partes en las dos direcciones.
- 2) Se dobla en una tira, en uno de los sentidos.
- 3) Se dobla ahora la tira en sus divisiones. Para que queda la pieza trabada, se introduce uno de los lados de la tira en el otro extremo.

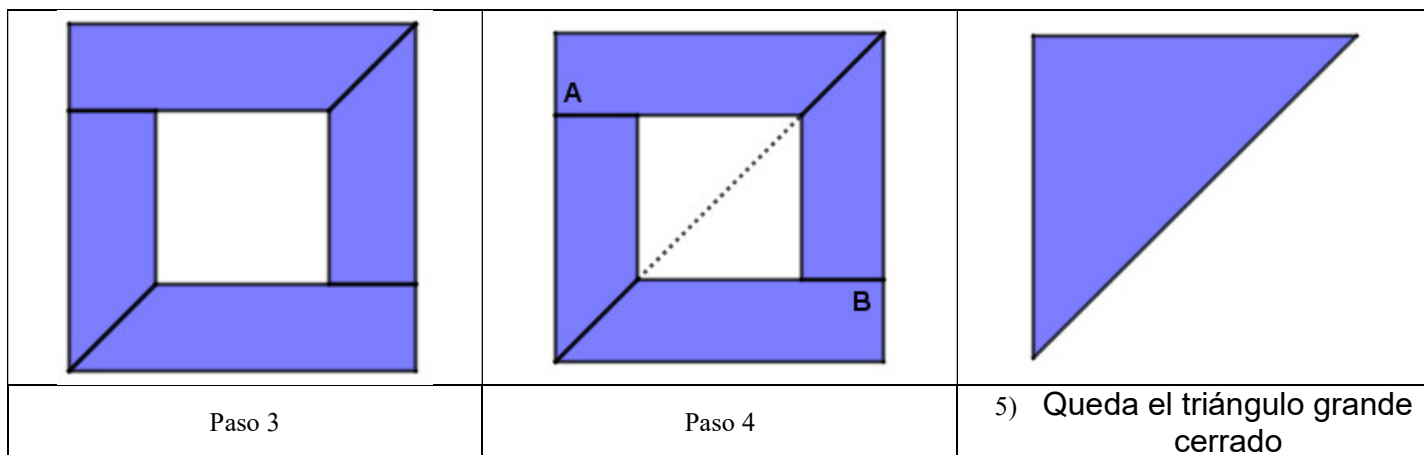


## TRIÁNGULO GRANDE

- 1) Se llevan dos vértices opuestos sobre las líneas de división.
- 2) Los trapecios que quedan a los lados se dividen por la mitad a lo largo.

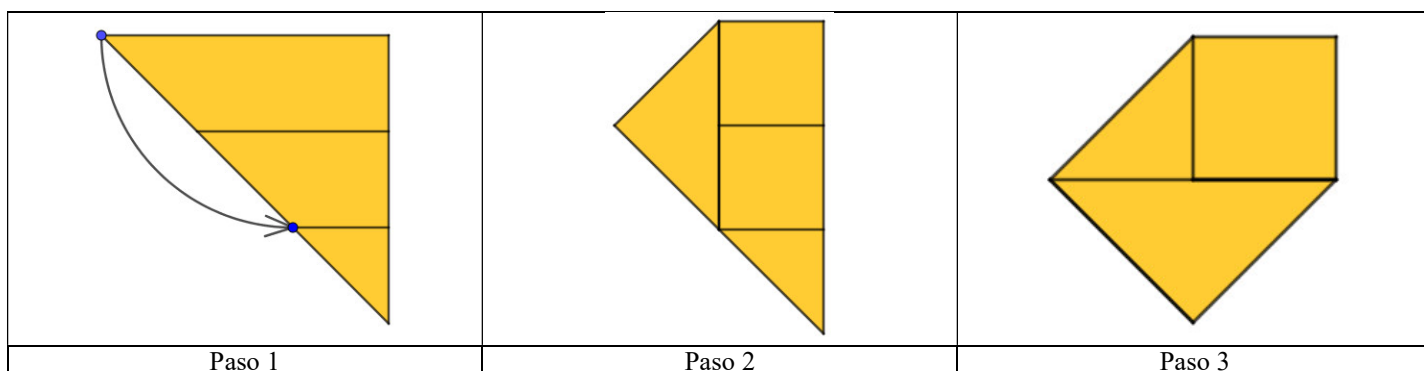


- 3) El siguiente paso es doblar por la bisectriz de los ángulos de los triángulos que se han formado.
- 4) Ahora se cierra la pieza doblando por la diagonal. Para que la figura quede sujeta, se entrelazan las solapas A y B, colocando una dentro de la otra.



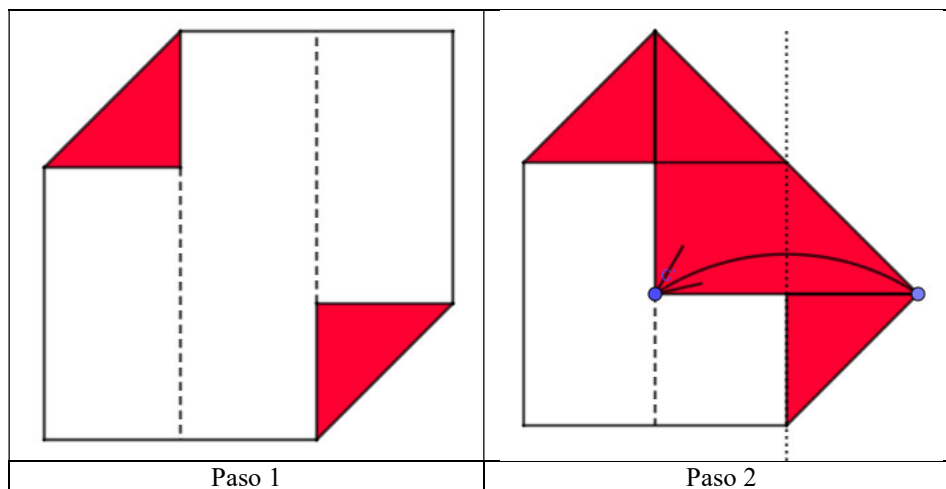
## PENTÁGONO CONVEXO

- 1) Se dobla por la diagonal.
- 2) Se lleva uno de los vértices de la hipotenusa del triángulo resultante hasta la división en tres partes más alejada del vértice.
- 3) Por último, se lleva el otro vértice de la anterior hipotenusa a coincidir con el punto de doblez del anterior vértice. Para que la pieza quede sujeta se incluye uno de los triángulos doblado dentro del otro.

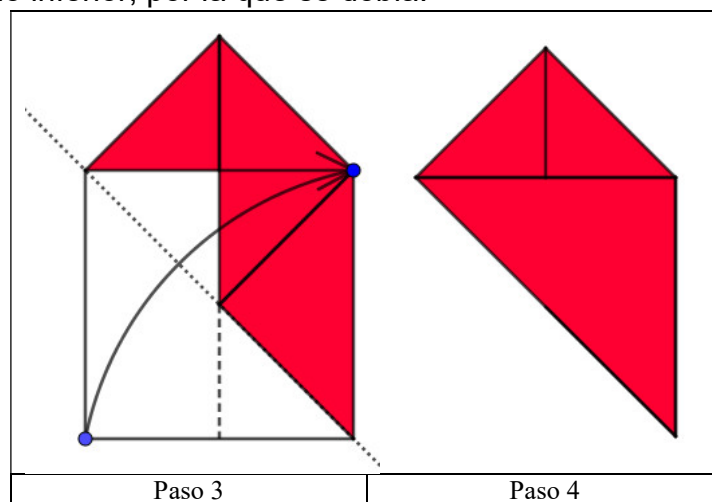


## TRIÁNGULO PEQUEÑO

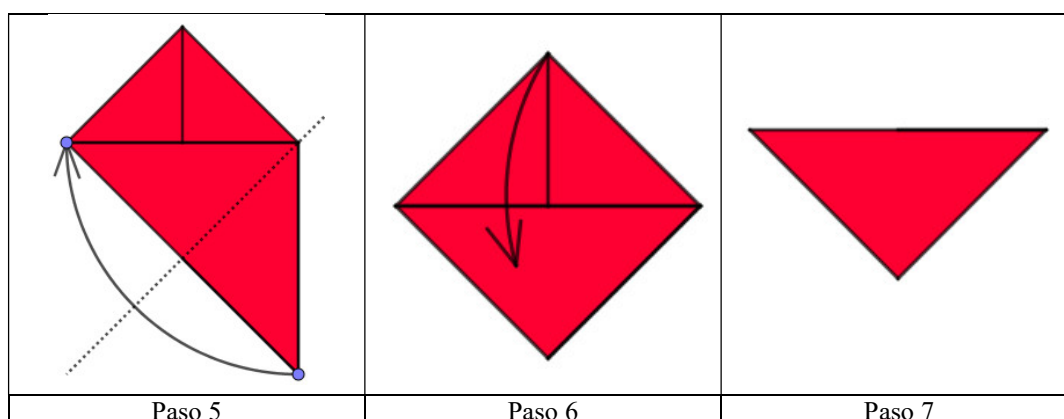
- 1) Se llevan dos vértices opuestos sobre las líneas de división.
- 2) Se lleva otro de los vértices al centro, doblando por la línea que une los extremos de los dos triángulos.



- 3) Se lleva al centro uno de los vértices que han quedado en el anterior doblez.
- 4) El vértice, que hasta el momento no se había utilizado, se une con el vértice opuesto según la diagonal del cuadrado inferior, por la que se dobla.

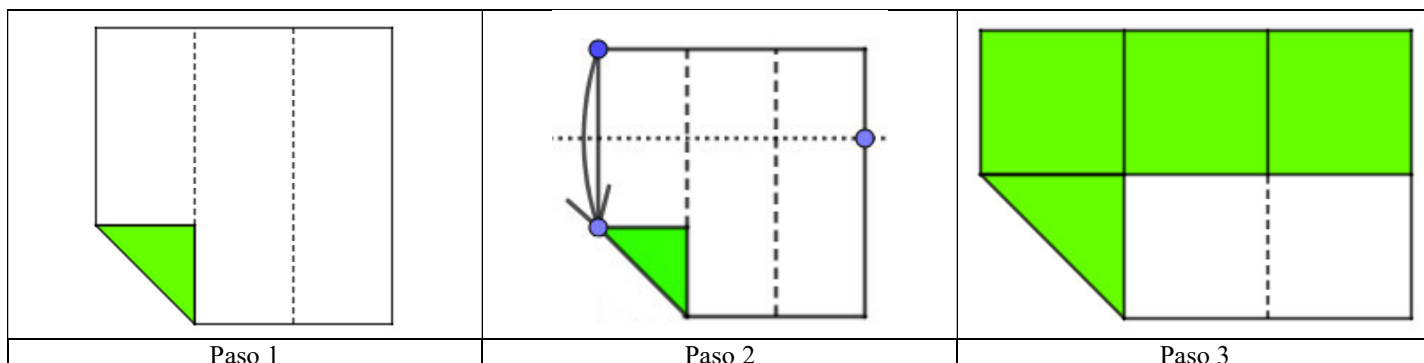


- 5) Se dobla por la mediatriz de la base menor del trapecio que ha quedado.
- 6) Se dobla por la diagonal del cuadrado resultante, introduciendo el triángulo superior dentro de la solapa formada por el triángulo inferior.
- 7) Se consigue el triángulo pequeño también cerrado.

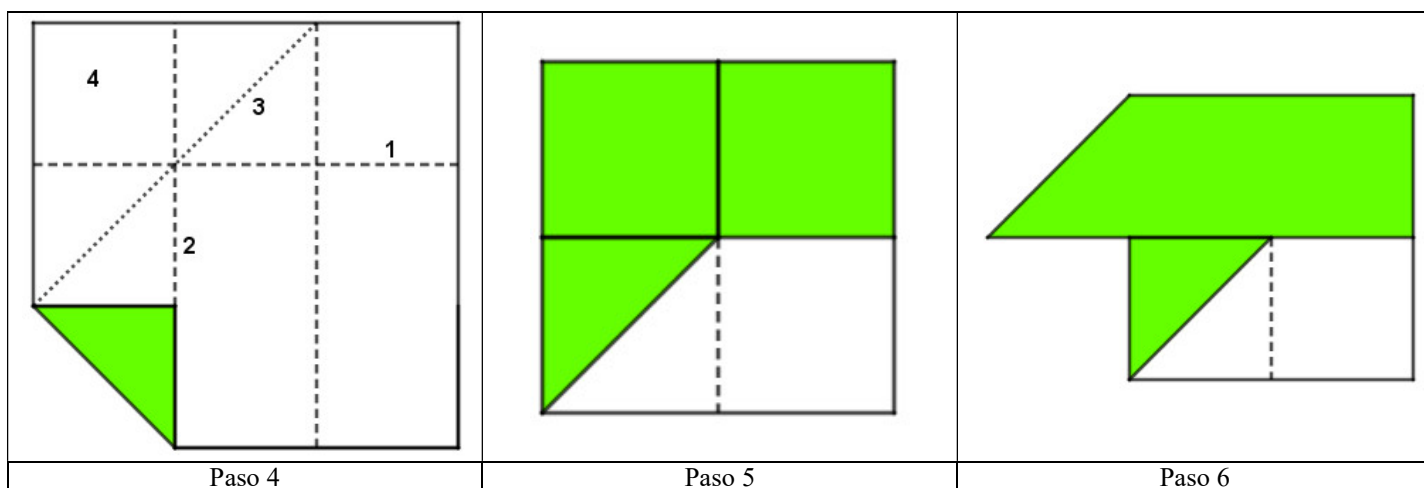


## PENTÁGONO CÓNCAVO

- 1) Se dobla uno de los vértices sobre el doblez en tres más cercano.
- 2) El vértice contiguo que está en el lado paralelo al doblez en tres, se lleva a coincidir con el extremo del triángulo que hemos doblado.
- 3) Este doblez se ha hecho por la tercera parte del cuadrado, pero en forma perpendicular a los dobleces iniciales. Después se desdobra el último doblez hecho



- 4) La parte más complicada es la siguiente. Hay que doblar por la línea y1 y 2 a la vez mientras que el cuadrado señalado con 4 se deja por fuera del doblez. Se va a obtener un doblez en montaña por la línea señalada con 3.
- 5) El siguiente paso es doblar por la diagonal el cuadrado que ha quedado sobre los demás dobleces.
- 6) Al doblarlo por la diagonal podemos extraer un triángulo hacia la izquierda.



- 7) El extremo de ese trapecio que queda arriba, hay que doblarlo llevando el lado derecho sobre la base superior del triángulo.
- 8) Se unen los dos vértices extremos de la diagonal que se observa. Para dejar trabada la pieza se introduce el triángulo A que hemos doblado antes dentro del triángulo B.
- 9) De esa forma obtenemos la última pieza del puzzle.

