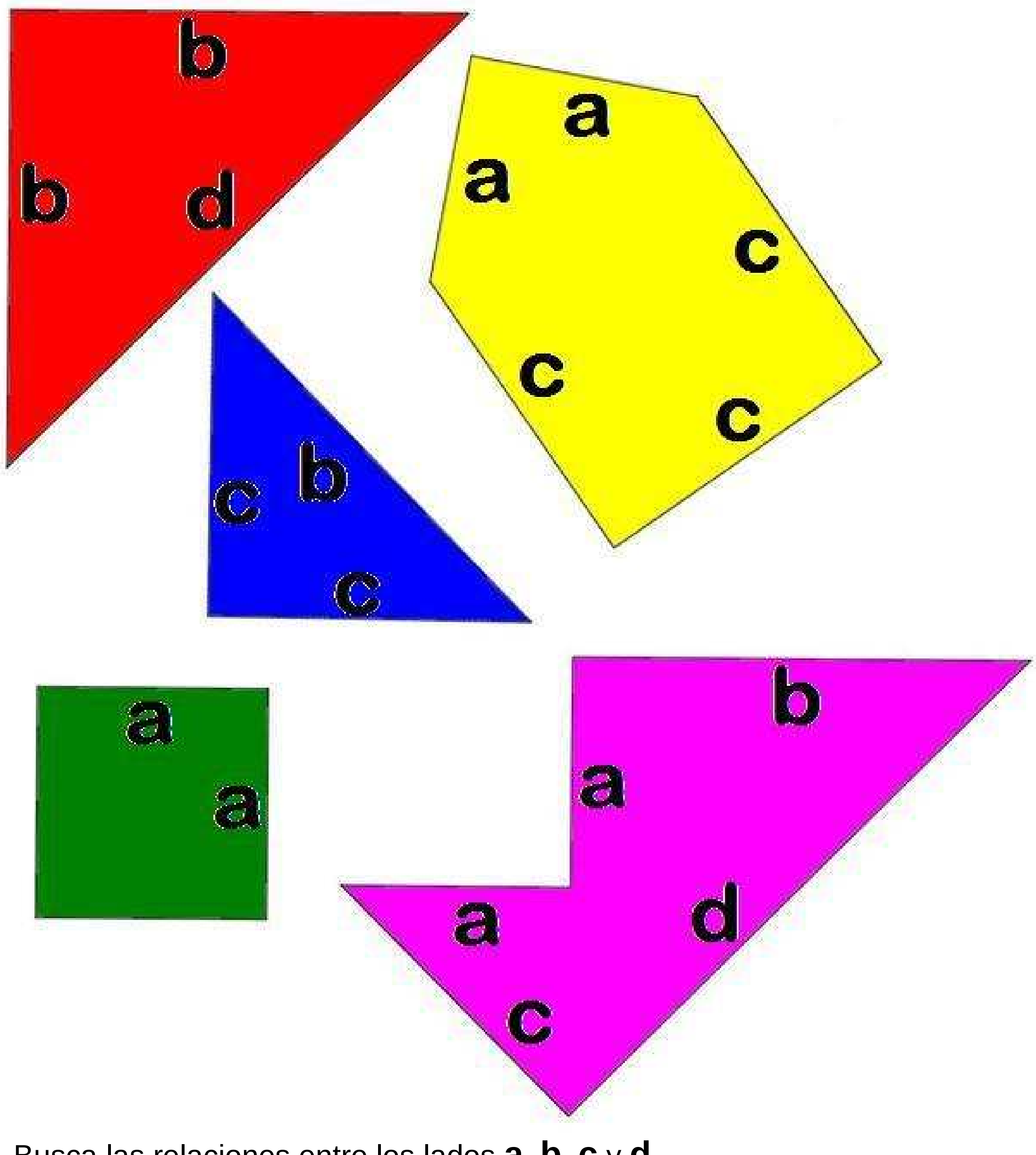
PUZZLE PITAGÓRICO

Objetivos:
A la vez que disfrutar con una actividad lúdica, construir con cinco piezas de un puzzle un cuadrado dado, se pretende que los alumnos, que acaban de conocer el teorema de Pitágoras, lo apliquen para calcular lados de las piezas y comprobar mediante el teorema de Pitágoras con áreas, que se obtiene un triángulo rectángulo.

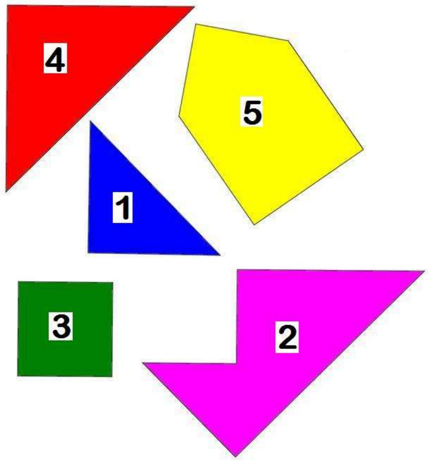
Nivel: 1º-2º-3º de la ESO.

Actividad:
Este es un puzzle formando con cinco piezas.

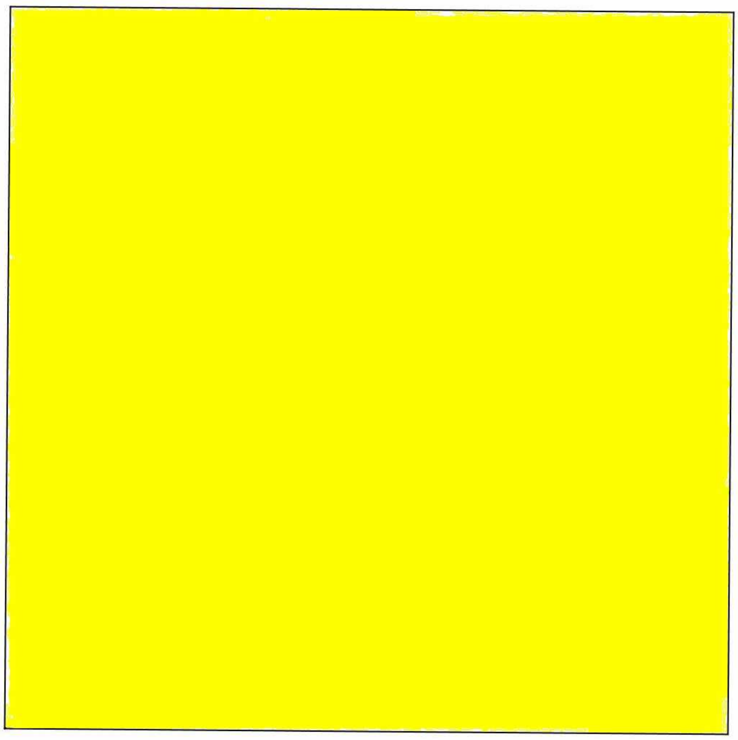


1. Busca las relaciones entre los lados **a**, **b**, **c** y **d**.
2. Si tomamos a = 3cm, calcula los perímetros de las 5 piezas.

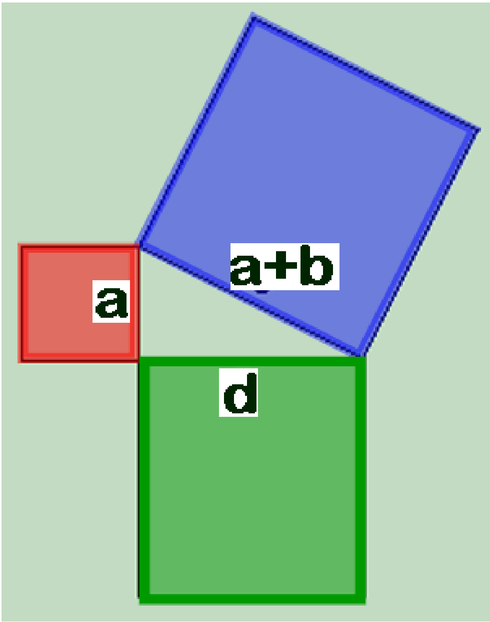
3. Recorta las 5 piezas anteriores, numéralas como en la figura siguiente e intenta formar, dejando de lado la pieza nº 3, otro cuadrado con las 4 piezas restantes.



4. Encaja todas las 5 piezas para formar este cuadrado:



5.
Con las preguntas 3 y 4, has obtenido que un cuadrado grande equivale a la suma de dos cuadrados más pequeños.
Si relacionas este hecho con el teorema de Pitágoras, demuestra que el triángulo **(a, d y (a+b))** es efectivamente un triángulo rectángulo.



SOLUCIONES:

1. Utilizando el Teorema de Pitágoras, es fácil darse cuenta que:

$$c = a\sqrt{2}$$

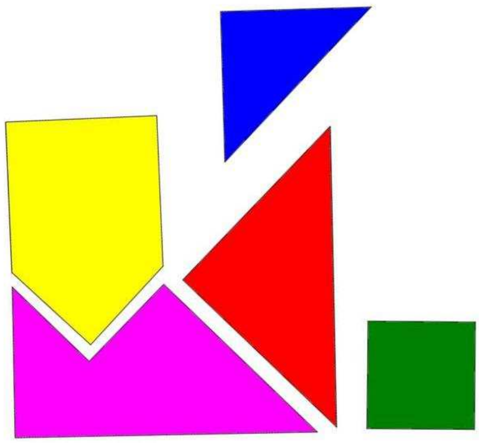
$$b = c\sqrt{2} = 2a$$

$$d = b\sqrt{2} = 2c$$

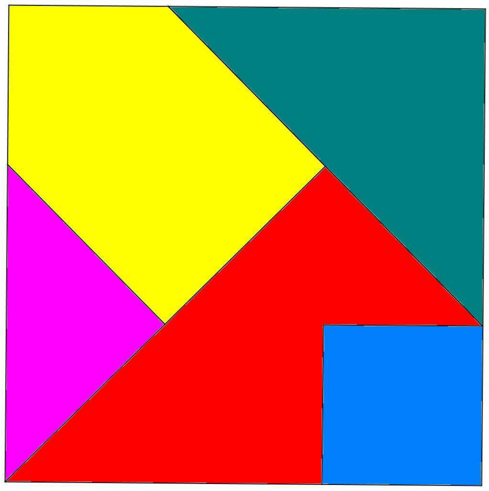
2. Los perímetros de las 5 piezas son los siguientes:

Pieza nº:	Perímetro	Perímetro
1	$2c + b = 2a\sqrt{2} + 2a$	14,49cm
2	$2a + c + d + b = 4a + 3a\sqrt{2}$	24,73cm
3	4a	12cm
4	$2b + d = 4a + 2a\sqrt{2}$	20,49cm
5	$2a + 3c = 2a + 3a\sqrt{2}$	18,73cm

3. Este es el cuadrado que se puede formar con las 4 piezas restantes.



4. Este es el cuadrado grande que se puede formar con las 5 piezas.



5. Mirando los lados de los 3 cuadrados, respectivamente a , $d = b\sqrt{2} = 2c = 2a\sqrt{2}$ y $a + b = a + 2a = 3a$ es fácil comprobar que efectivamente el triángulo de catetos **a** y **d** e hipotenusa (a+b)=**3a** es rectángulo:

$$a^2 + d^2 = a^2 + 8a^2 = 9a^2 = (a + b)^2$$