





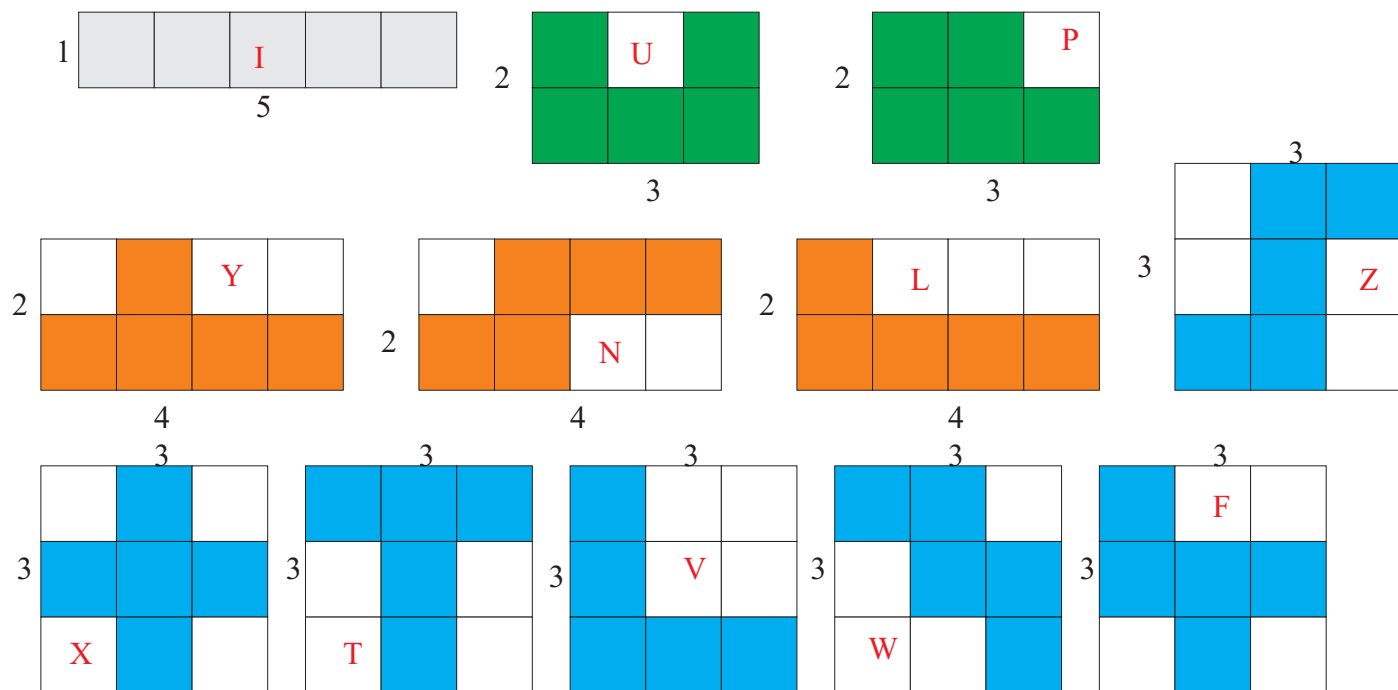
Sesión: 1

Fecha: 30/09/06

Título: Puzzles planos: pentominós

Al trabajar con los pentominós, es importante aprender cómo cada pieza se puede extraer de una superficie rectangular.

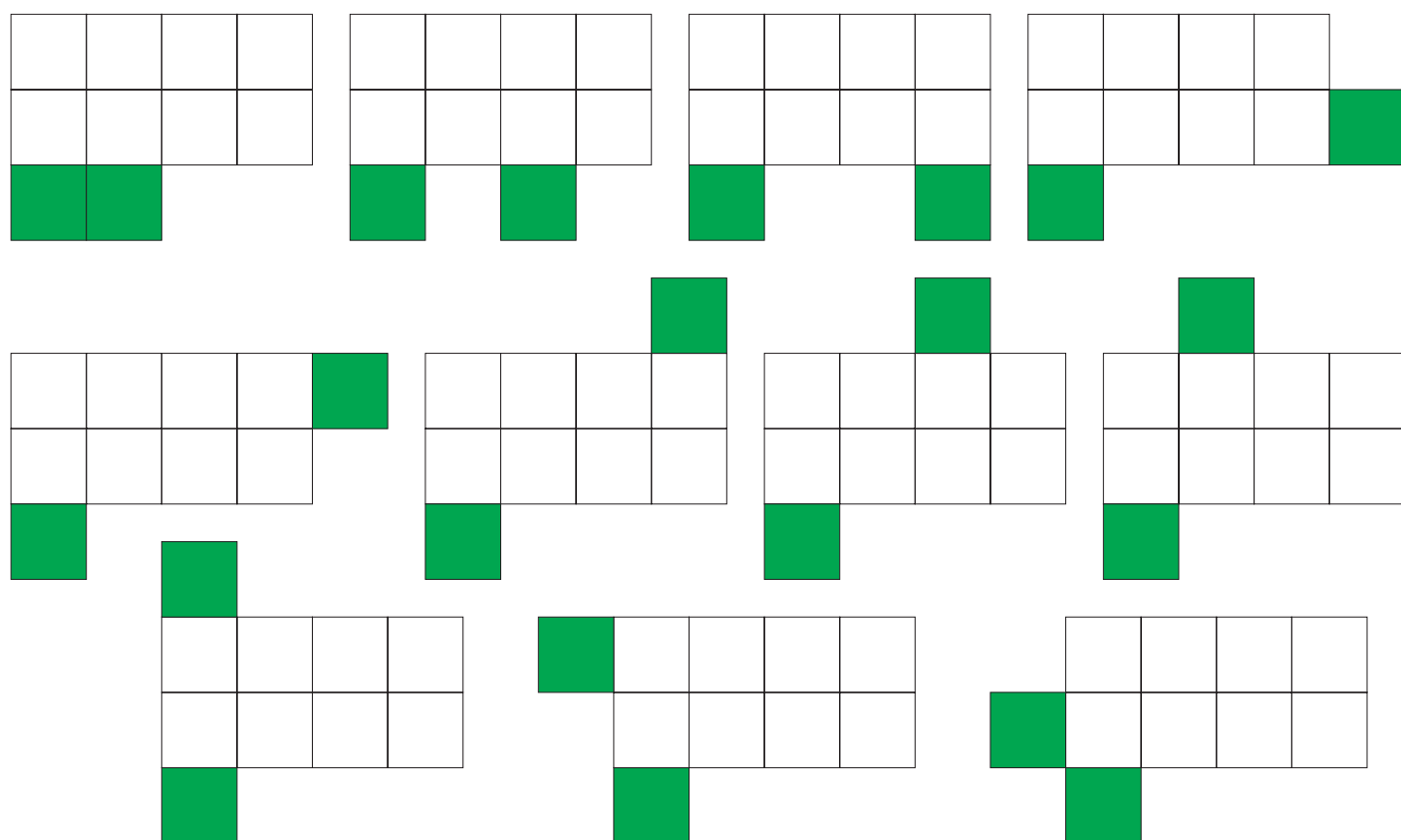
Cada forma pertenece a uno de los cuatro grupos posibles. Los grupos se definen en términos de área (ancho × largo) en la cual un pentominó cabría con la menor cantidad de espacio negativo.



## Actividad 2

## Creamos áreas utilizando dos pentominós

Agregaremos 2 cuadrados a nuestro grupo del pentomino 2×4 de modo que se convierta en un múltiplo de cinco: (2×4+2=10). Haciendo esto, podremos construir las formas que utilizan 2 piezas del pentomino.



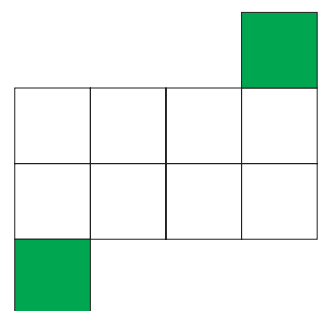
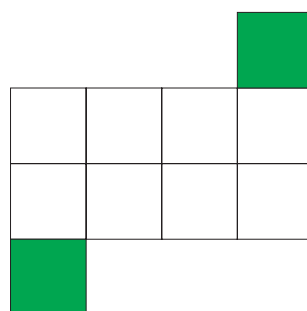
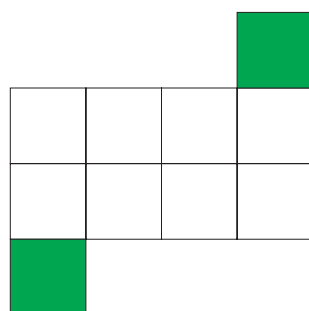
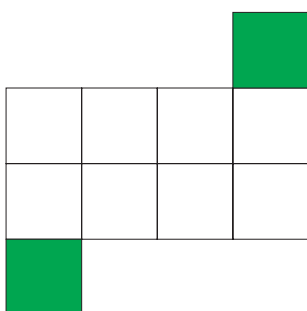
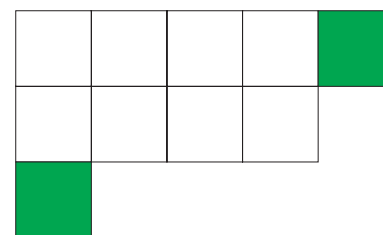
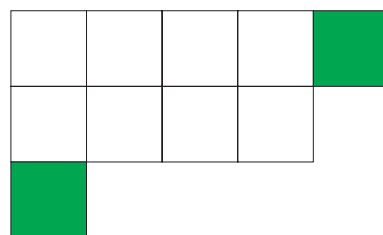
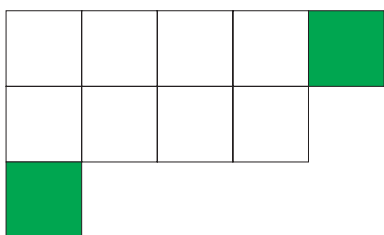
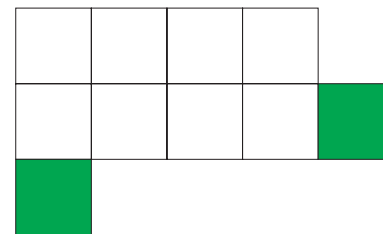
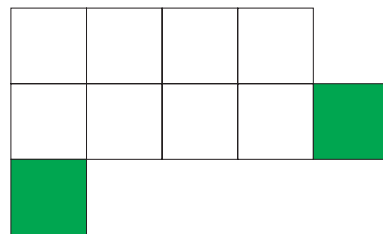
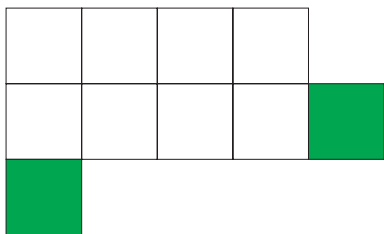
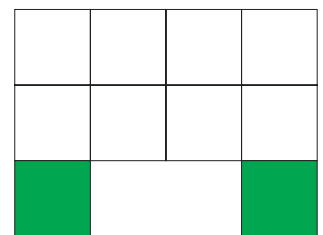
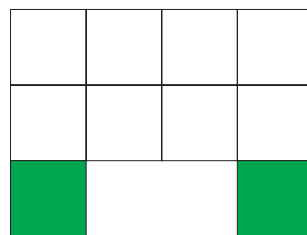
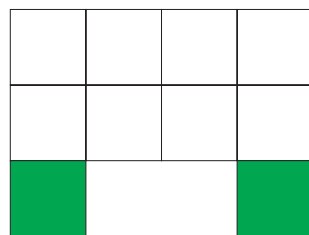
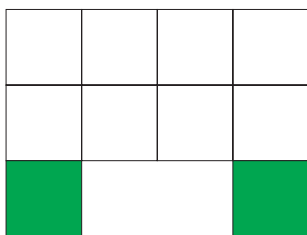
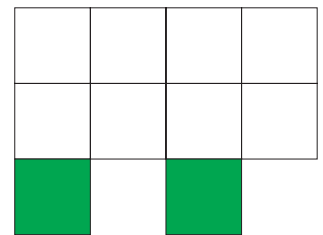
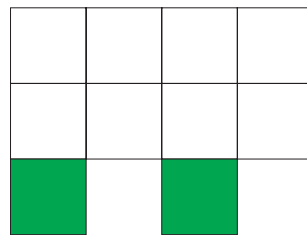
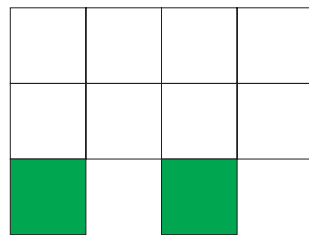
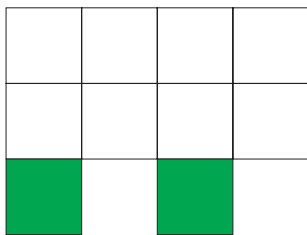
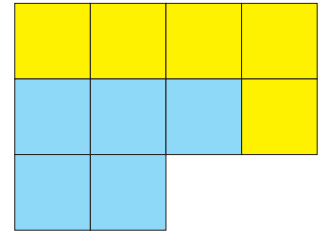
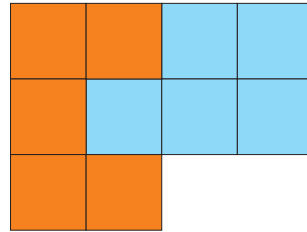
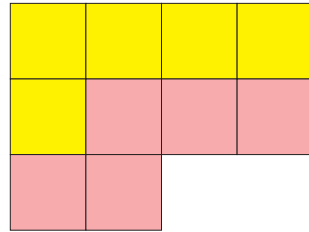
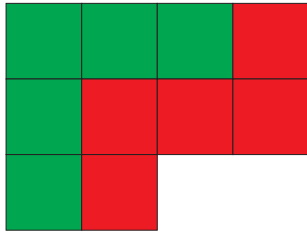


Sesión: 1

Fecha: 30/09/06

Título: Puzzles planos: pentominós

A continuación rellenamos una figura con dos pentominós. Construye las demás figuras ayudándote con el pentominó que te proporcionamos. No olvides dibujarlas cuando las vayas haciendo.

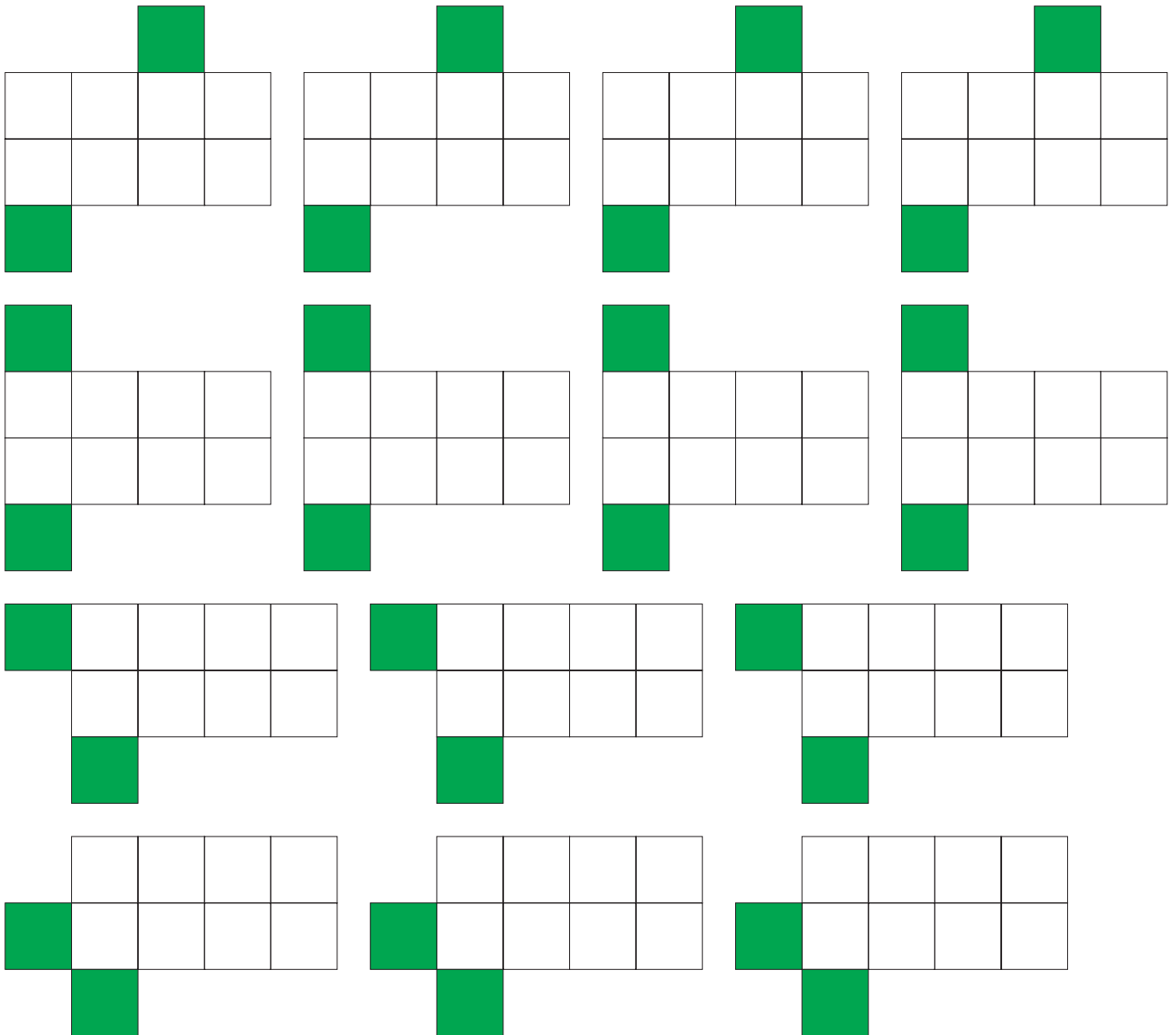




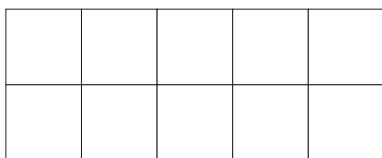
Sesión: 1

Fecha: 30/09/06

Título: Puzzles planos: pentominós



¿Es posible rellenar el rectángulo 2x5 con dos pentominós? Razona tu respuesta.

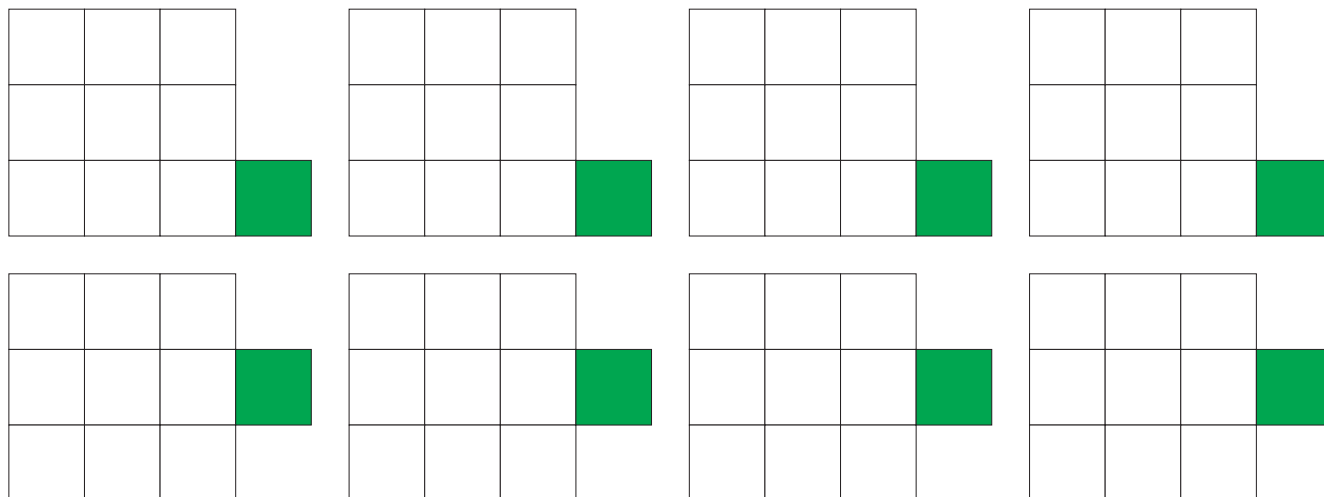


Sesión: 1

Fecha: 30/09/06

Título: Puzzles planos: pentominós

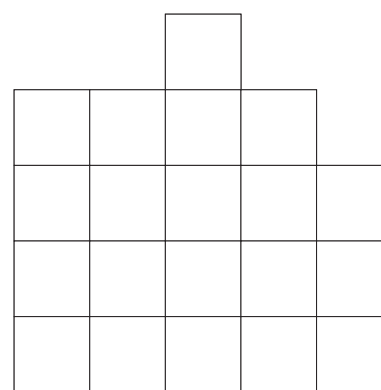
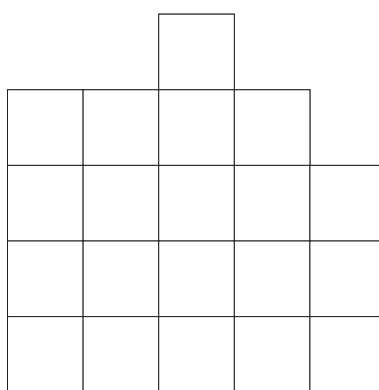
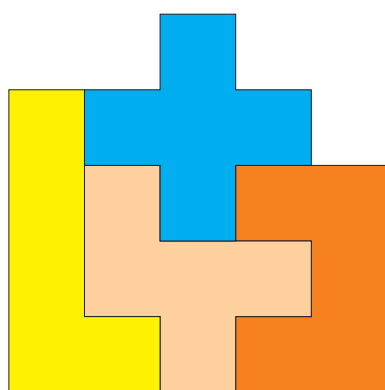
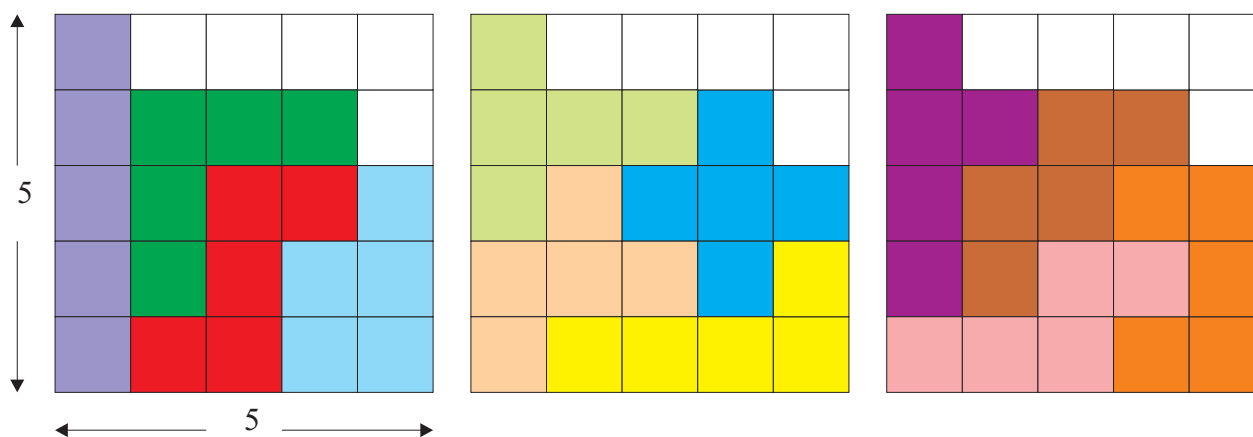
Agrega un cuadrado a nuestro grupo del pentominó  $3 \times 3$  de modo que se convierta en un múltiplo de cinco: ( $3 \times 3 + 1 = 10$ ). También podremos construir formas que utilizan 2 piezas del pentominó.



### Actividad 3

### Creamos áreas utilizando cuatro pentominós

Con 4 pentominós hemos hecho una figura, con los 8 restantes hacemos dos figuras iguales a la primera

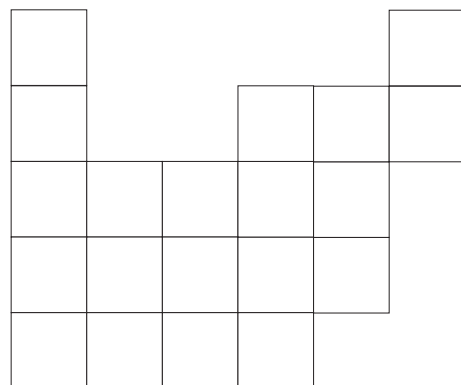
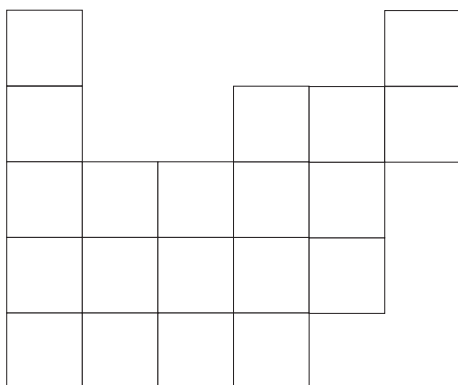
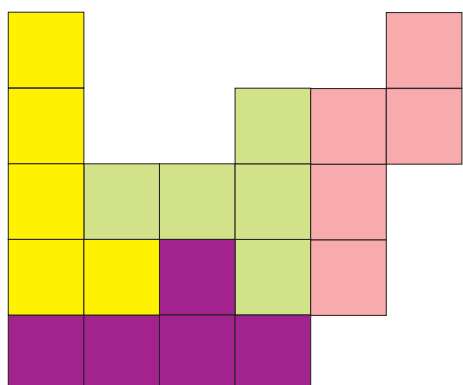
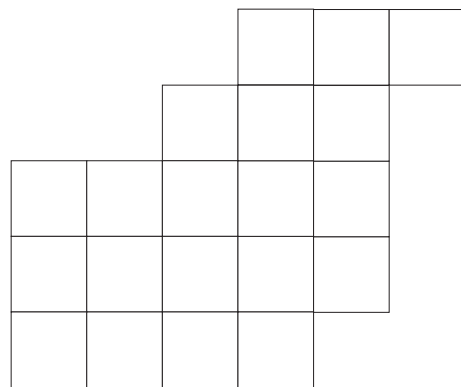
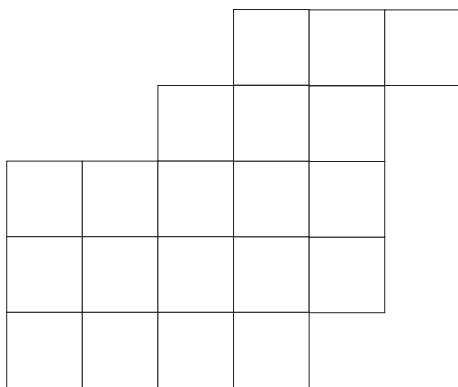
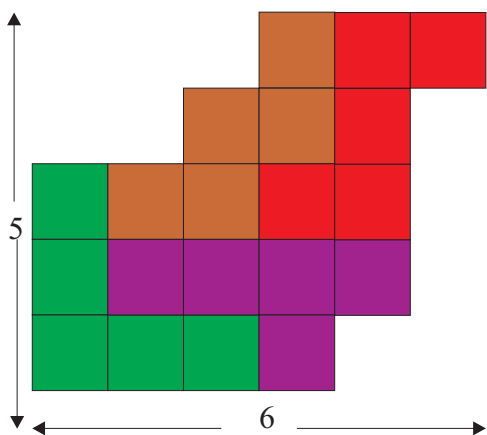
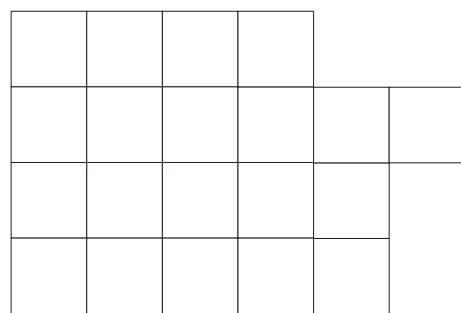
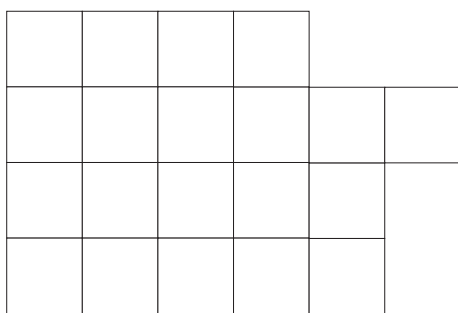
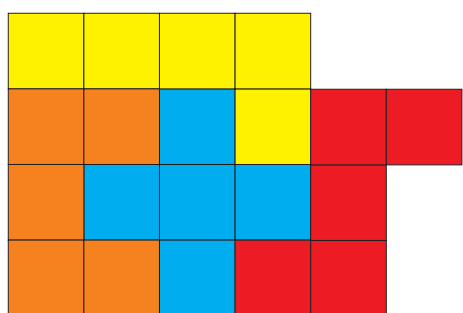
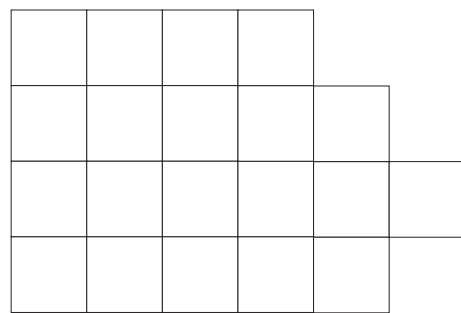
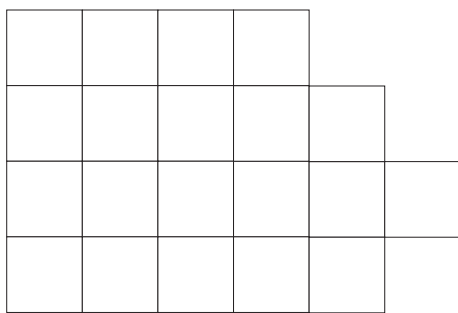
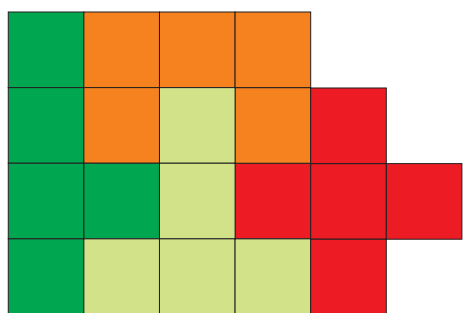
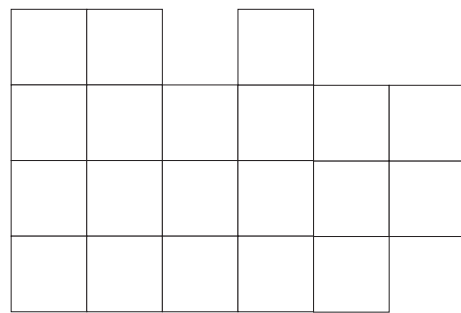
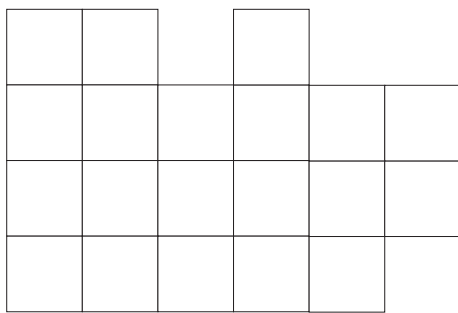
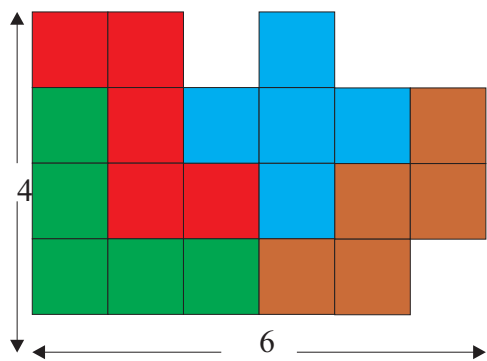




Sesión: 1

Fecha: 30/09/06

Título: Puzzles planos: pentominós



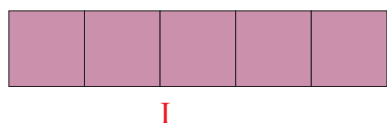
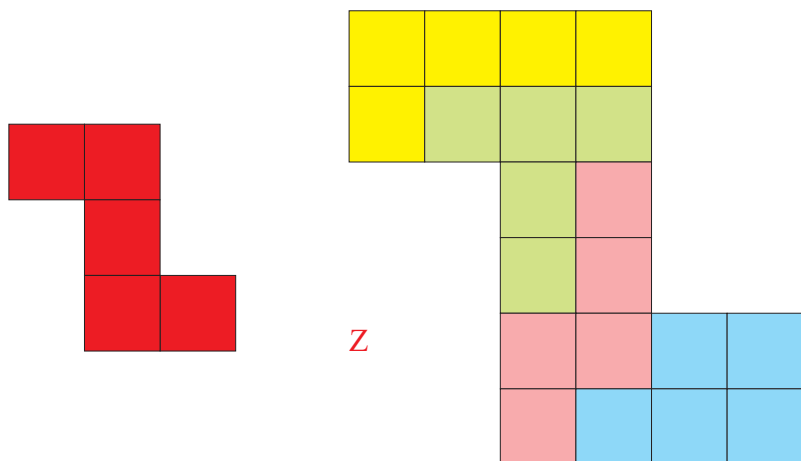
### Actividad 4

### Duplicamos las piezas

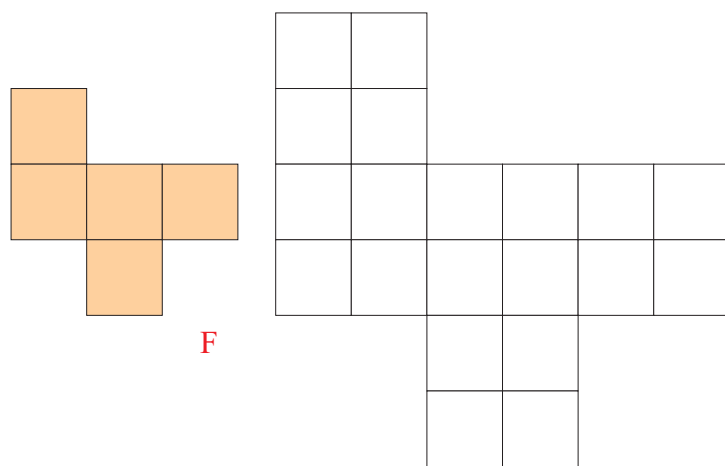
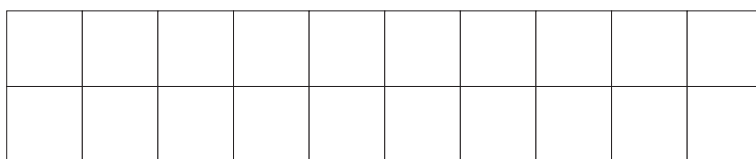
El dibujo de abajo demuestra cómo 4 pentominós se han puesto juntos para hacer una copia del pentominó Z, la cuál es 2 veces más grande en sus dimensiones que la original.

Haz una copia de doble tamaño de los pentominós F, I, L, N, P, T, U, W, o de Y.

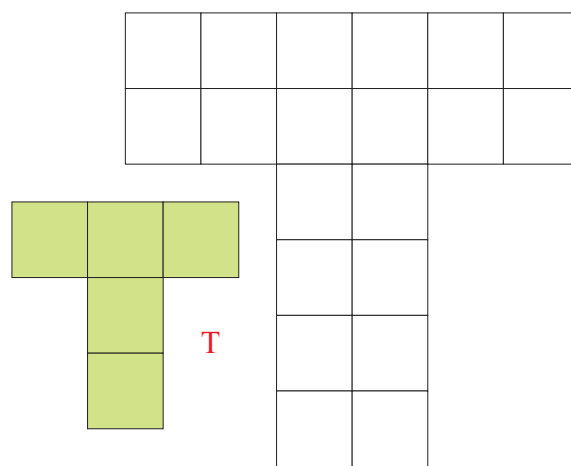
¿Puedes hacer copias de doble tamaño de V y X?



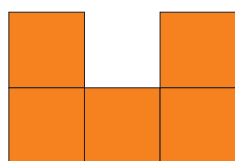
I



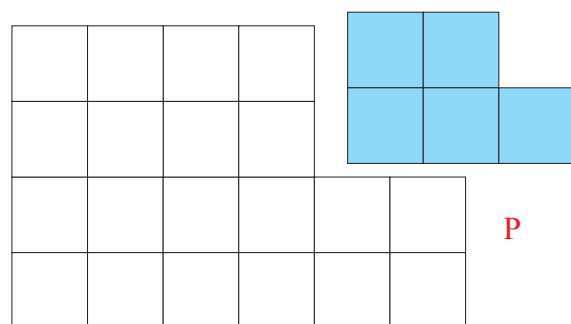
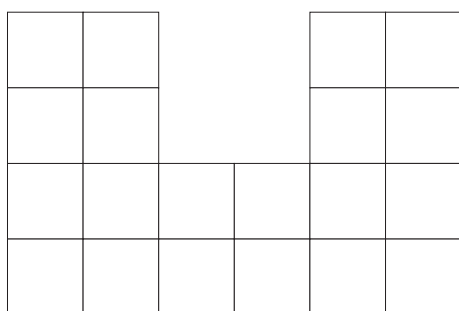
F



T



U



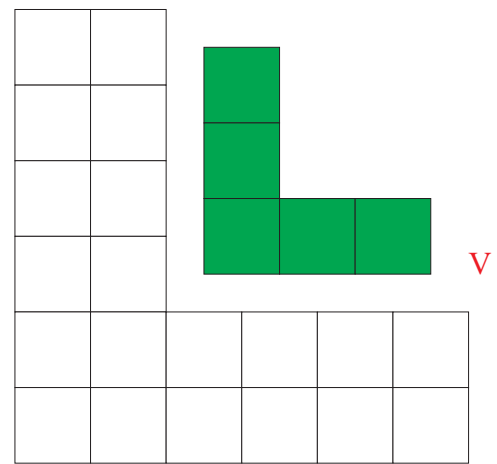
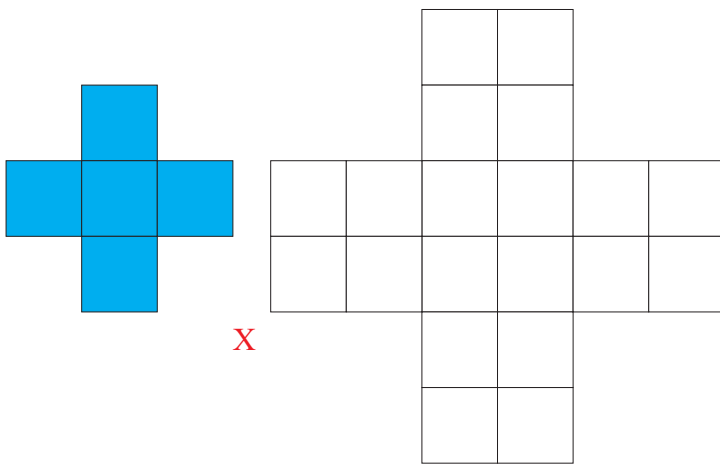
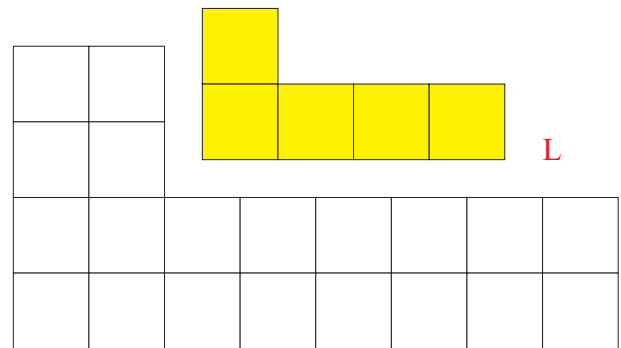
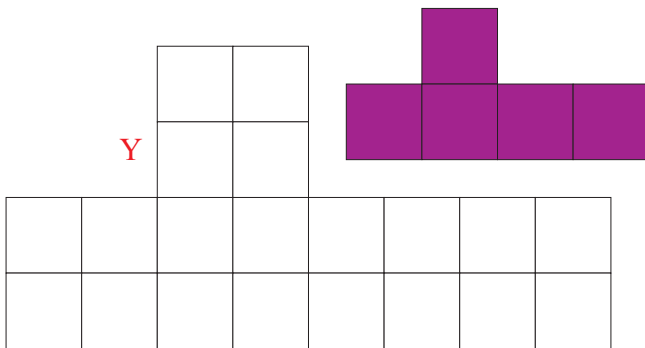
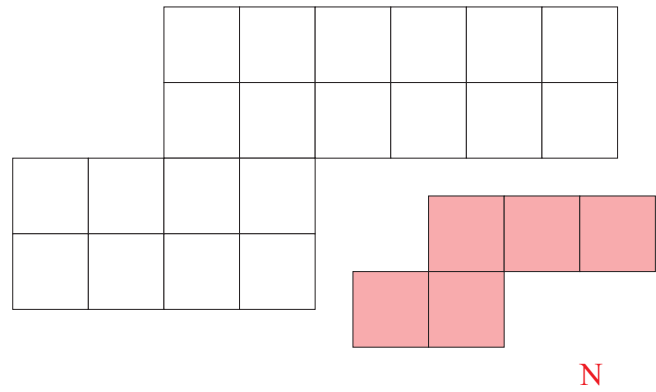
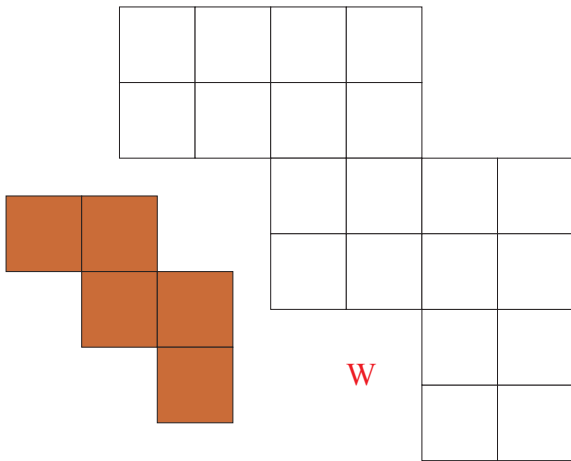
P



Sesión: 1

Fecha: 30/09/06

Título: Puzzles planos: pentominós



¿Cuál es la razón entre los lados homólogos de la figura original y su copia?

¿Cuántos cuadrados tiene de superficie cada una de las figuras originales?

¿Cuántos cuadrados tiene de superficie cada una de las figuras copia?

¿Cuál es la razón entre la superficie de cada una de las figuras originales y la superficie de cada una de las copias?

¿Observas alguna relación entre la razón de los lados homólogos y la razón de las superficies? Explícalo.





Sesión: 1

Fecha: 30/09/06

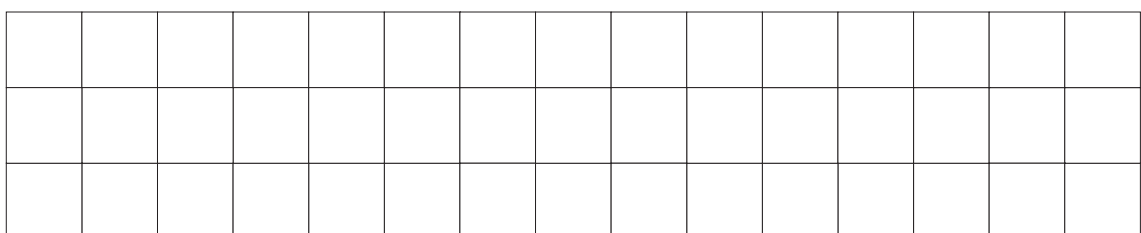
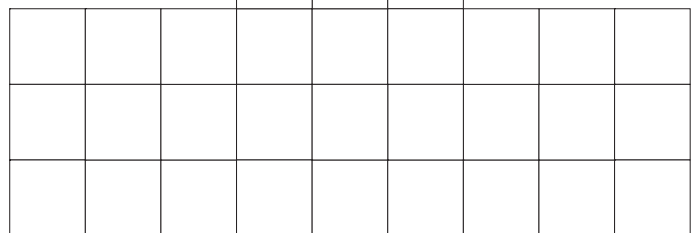
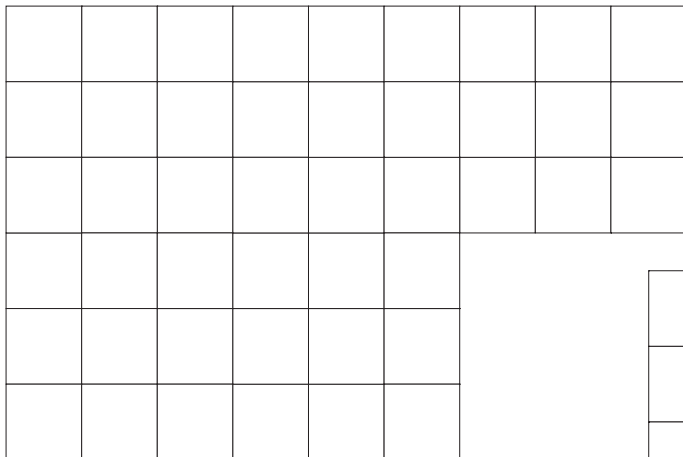
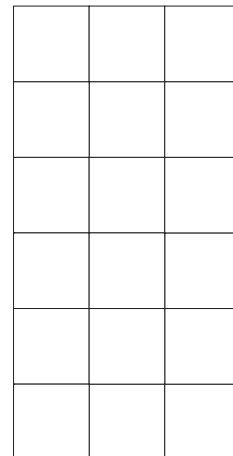
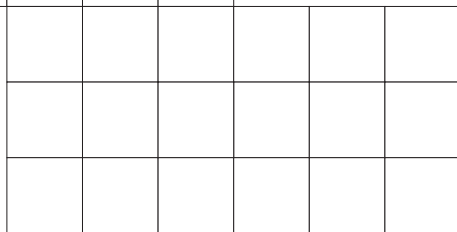
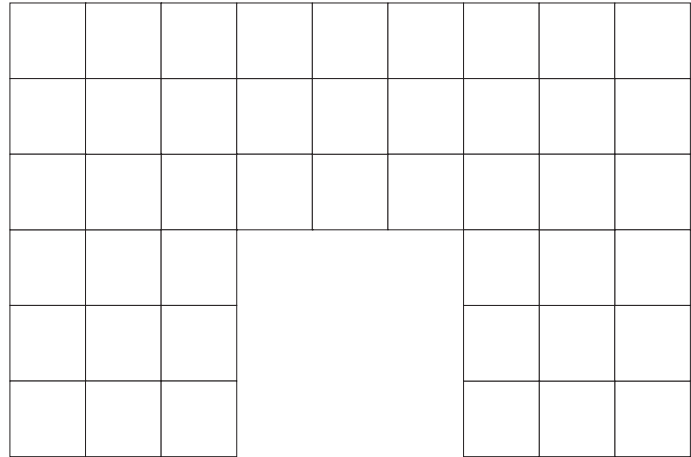
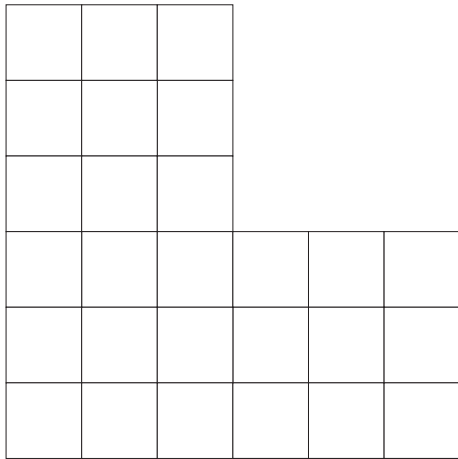
Título: Puzzles planos: pentominós

## Actividad 5

## *Triplicamos las piezas*

Selecciona uno de los pentominós .

Con 9 de los 11 pentominós restantes, haz una forma que sea semejante al pentominó original y cuyos lados homólogos sean el triple.

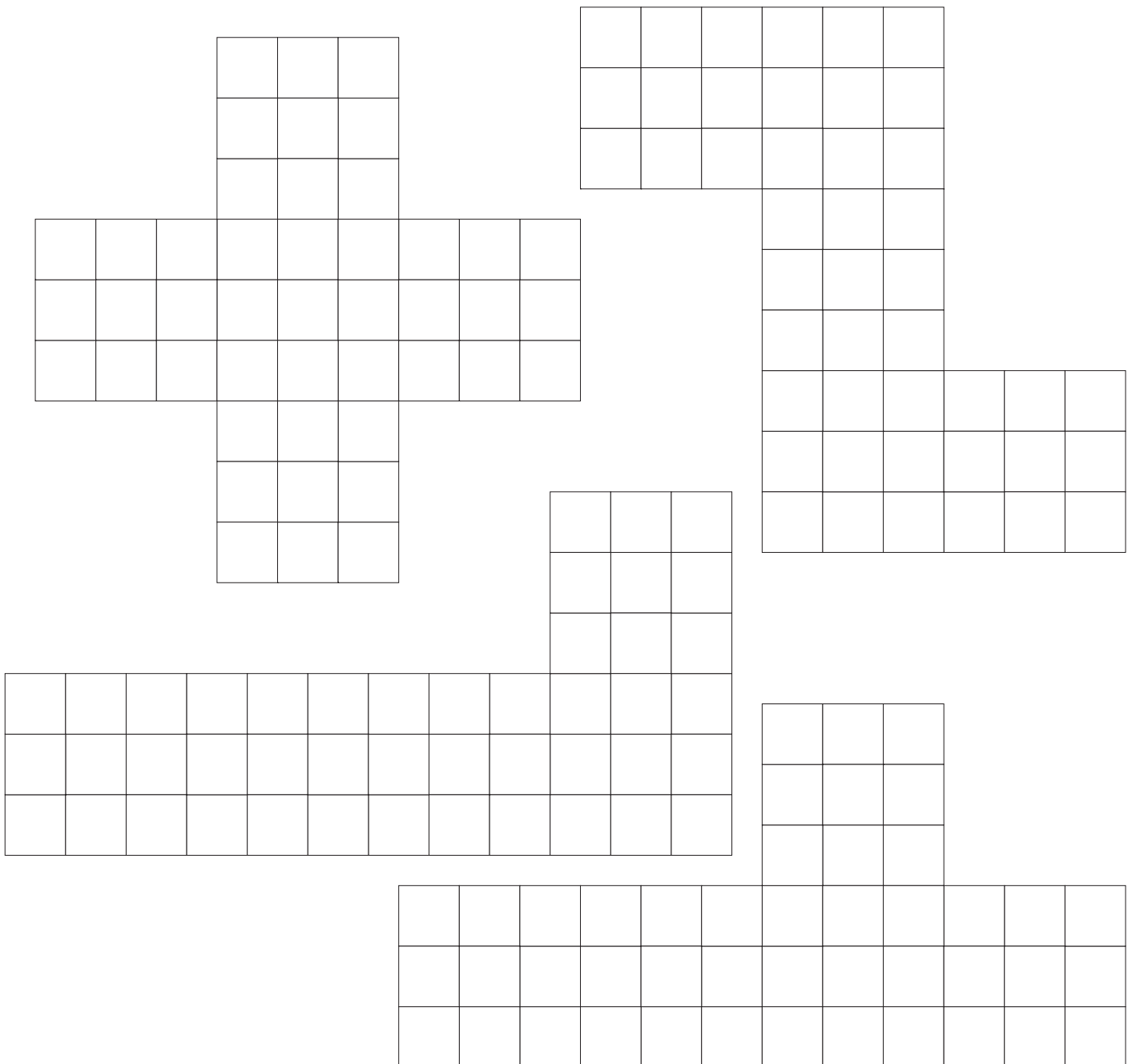




Sesión: 1

Fecha: 30/09/06

Título: Puzzles planos: pentominós



¿Cuál es la razón entre los lados homólogos de la figura original y su copia?

¿Cuántos cuadrados tiene de superficie cada una de las figuras originales?

¿Cuántos cuadrados tiene de superficie cada una de las figuras copia?

¿Cuál es la razón entre la superficie de cada una de las figuras originales y la superficie de cada una de las copias?

¿Observas alguna relación entre la razón de los lados homólogos y la razón de las superficies? Explícalo.



Sesión: 1

Fecha: 30/09/06

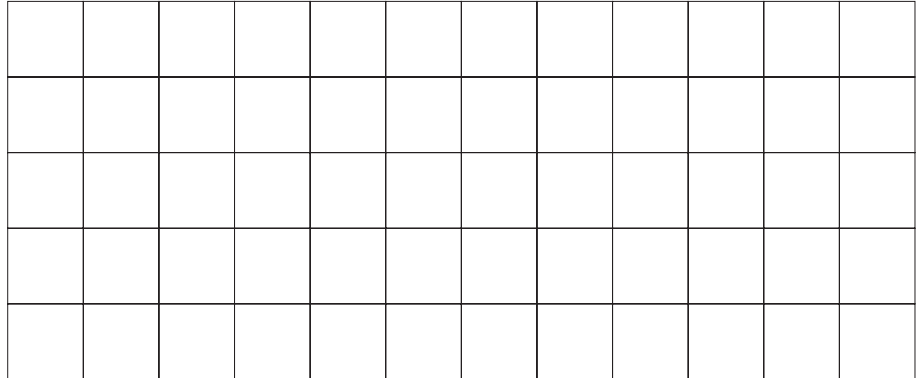
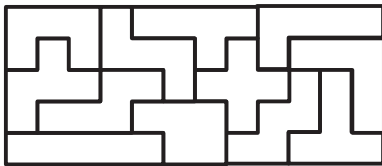
Título: Puzzles planos: pentominós

### Actividad 6

### Construimos rectángulos de 60 unidades de área

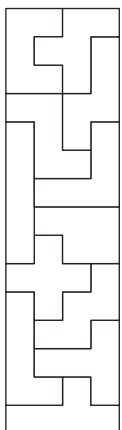
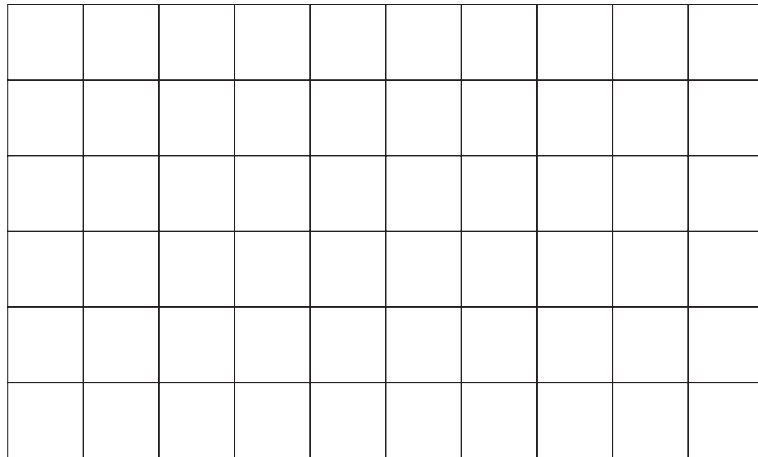
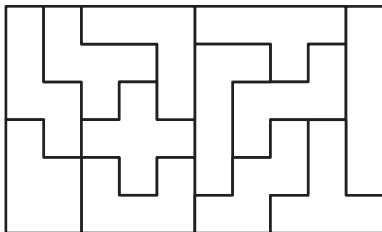
Con los 12 pentominós podemos construir los rectángulos cuyo producto de sus dos dimensiones sea 60, excepto los de 2x30 y 1x60

Aquí tienes una solución del rectángulo de 5x12 hay otras 1009 formas de rellenar el rectángulo, aquí solamente queremos que rellenes una, las demás puedes hacerlas en tu casa. Ánimo y a por ellas.

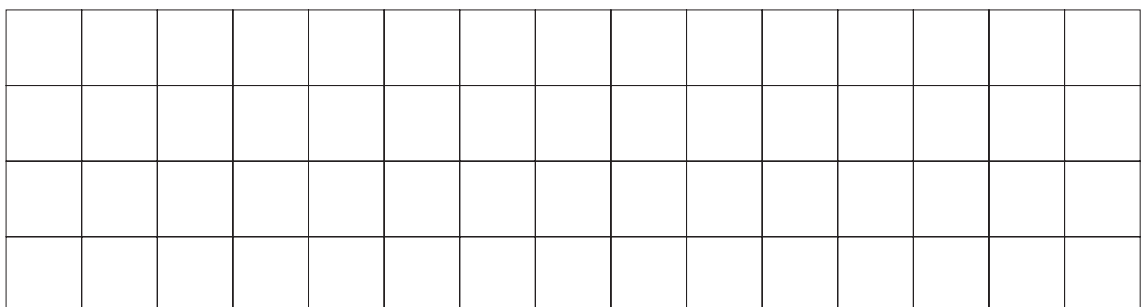


Para construir el rectángulo 6x10 hay 2338 soluciones. Construye una de ellas y represéntala aquí.

**RETO:** La solución que hemos puesto tiene línea de fractura, sólo hay otra solución más con línea de fractura. ¿Serás capaz de encontrarla?



El rectángulo 4x15 sólo tiene 368 soluciones.



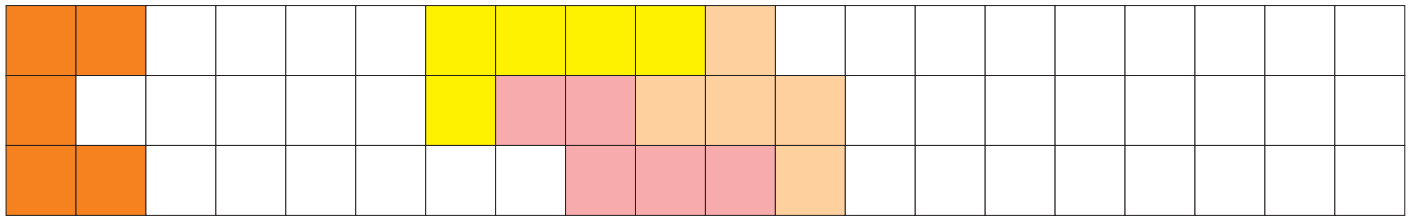


Sesión: 1

Fecha: 30/09/06

Título: Puzzles planos: pentominós

El rectángulo 3x20 sólo tiene dos soluciones, te ayudamos para que encuentres una. Termina de rellenar el rectángulo.

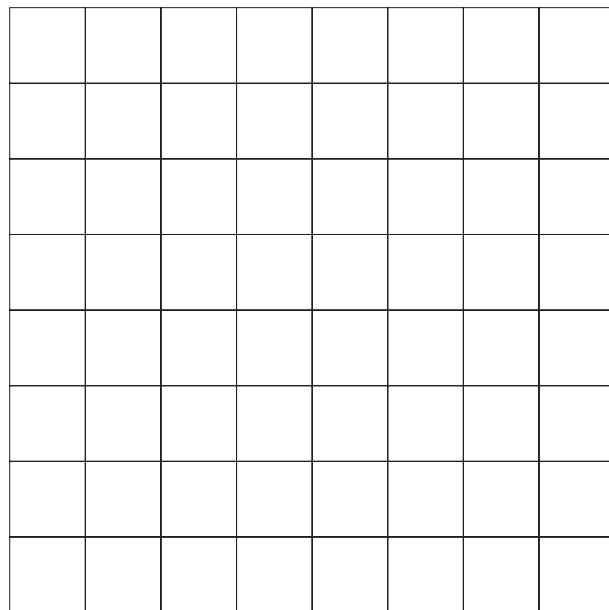
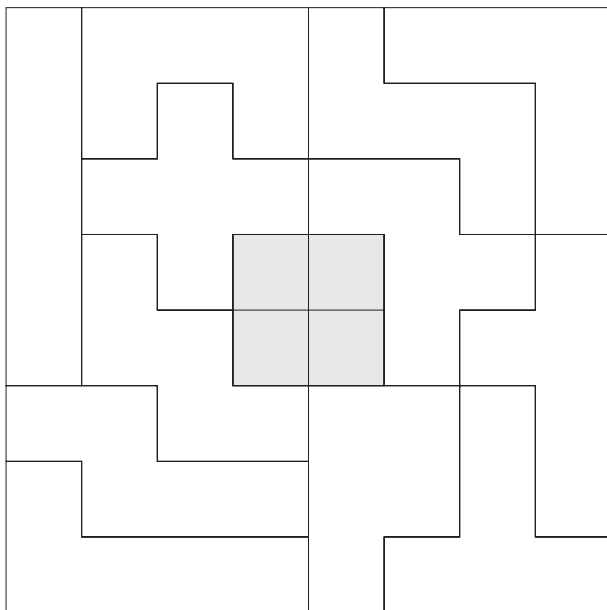


Un tablero de ajedrez se hace de 64 cuadrados (8 x 8).

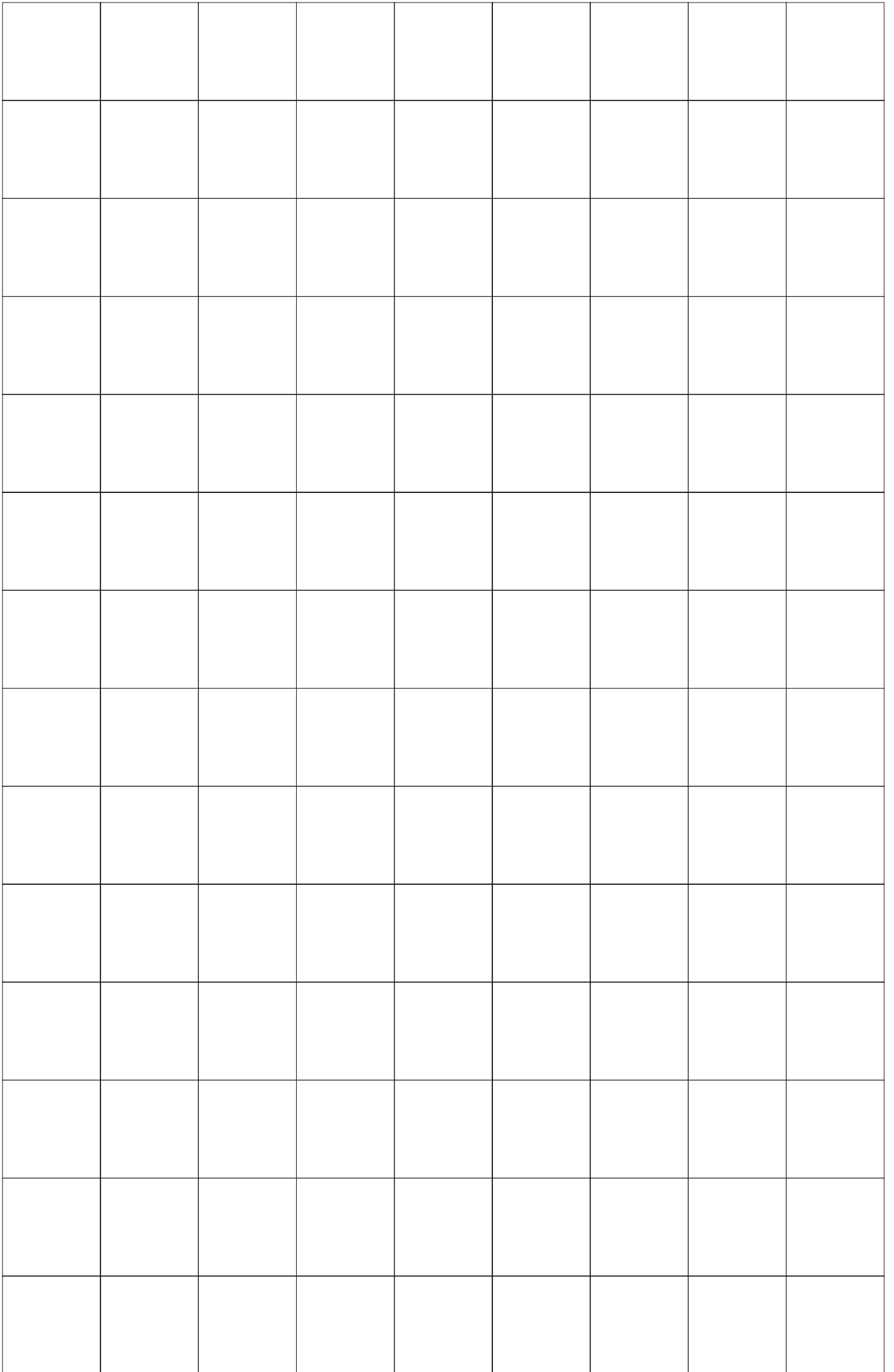
Puesto que hay solamente 60 cuadrados en un sistema completo de pentominós no sería posible utilizarlos para cubrir un tablero de ajedrez completo.

Sin embargo es posible cubrir un tablero de ajedrez dejando 4 huecos.

Construye otros cuadrados de 8x8, poniendo los huecos en sitios diferentes. Por cierto, es siempre posible encontrar una solución, no importa donde pongas los huecos.









Sesión: 1

Fecha: 30/09/06

Título: Puzzles planos: hexa-amantes

## Hexa-amantes

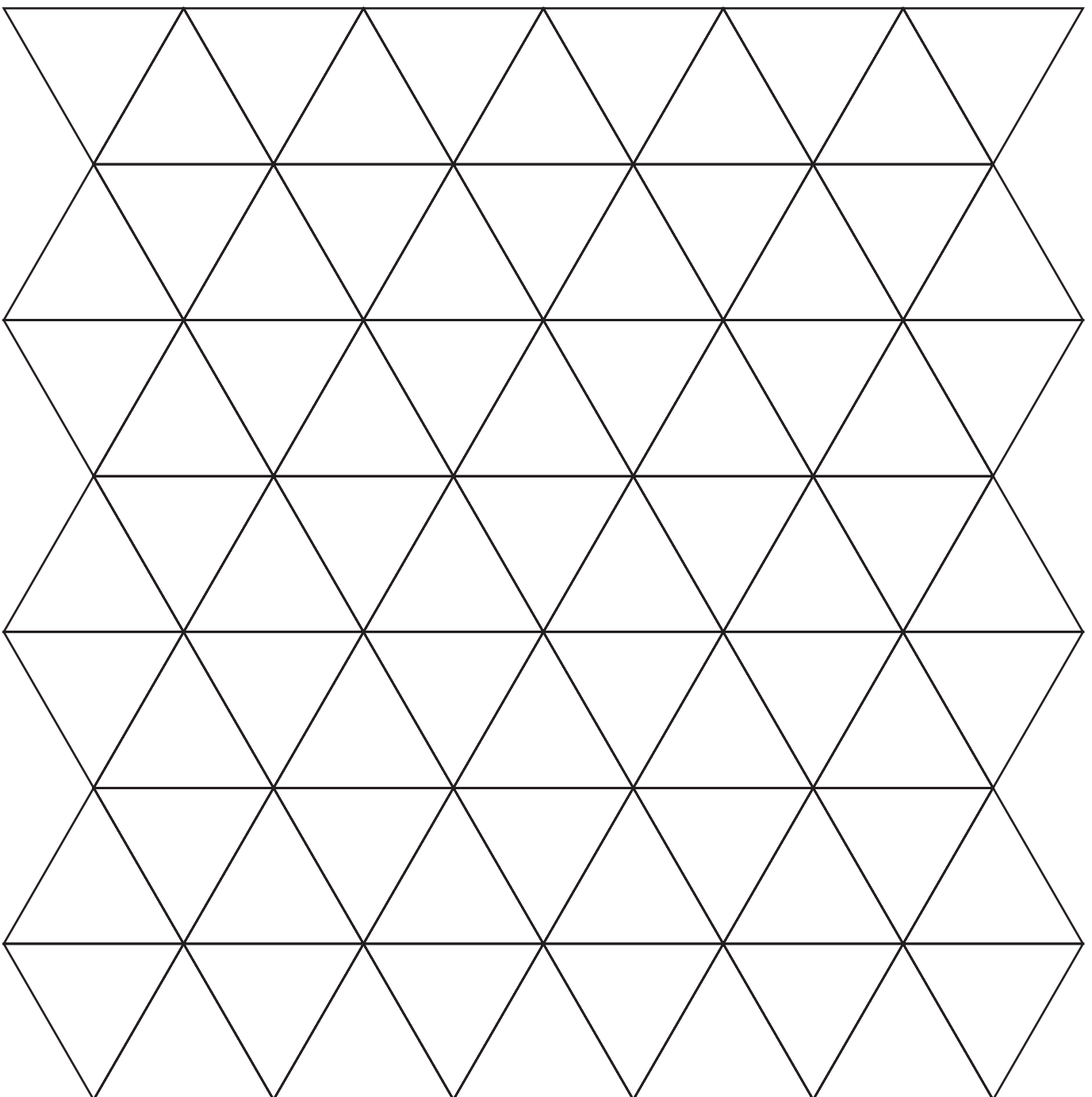
“Poly-amante” es un término que se utiliza para describir la idea de dos o más triángulos equiláteros iguales unidos al menos por uno de sus lados. El matemático inglés T.H.O'Beirne fue el primero que los utilizó en el año 1961

Los hexa-amantes son todas las figuras que se pueden formar con 6 triángulos equiláteros, unidos por uno de sus lados. En total son 12.

### Actividad 8 *Construimos todos los hexa-amantes*

En la trama que tienes a continuación construye todos los hexaamantes.

Sugerencia: Piensa en alguna estrategia para diseñarlos todos.

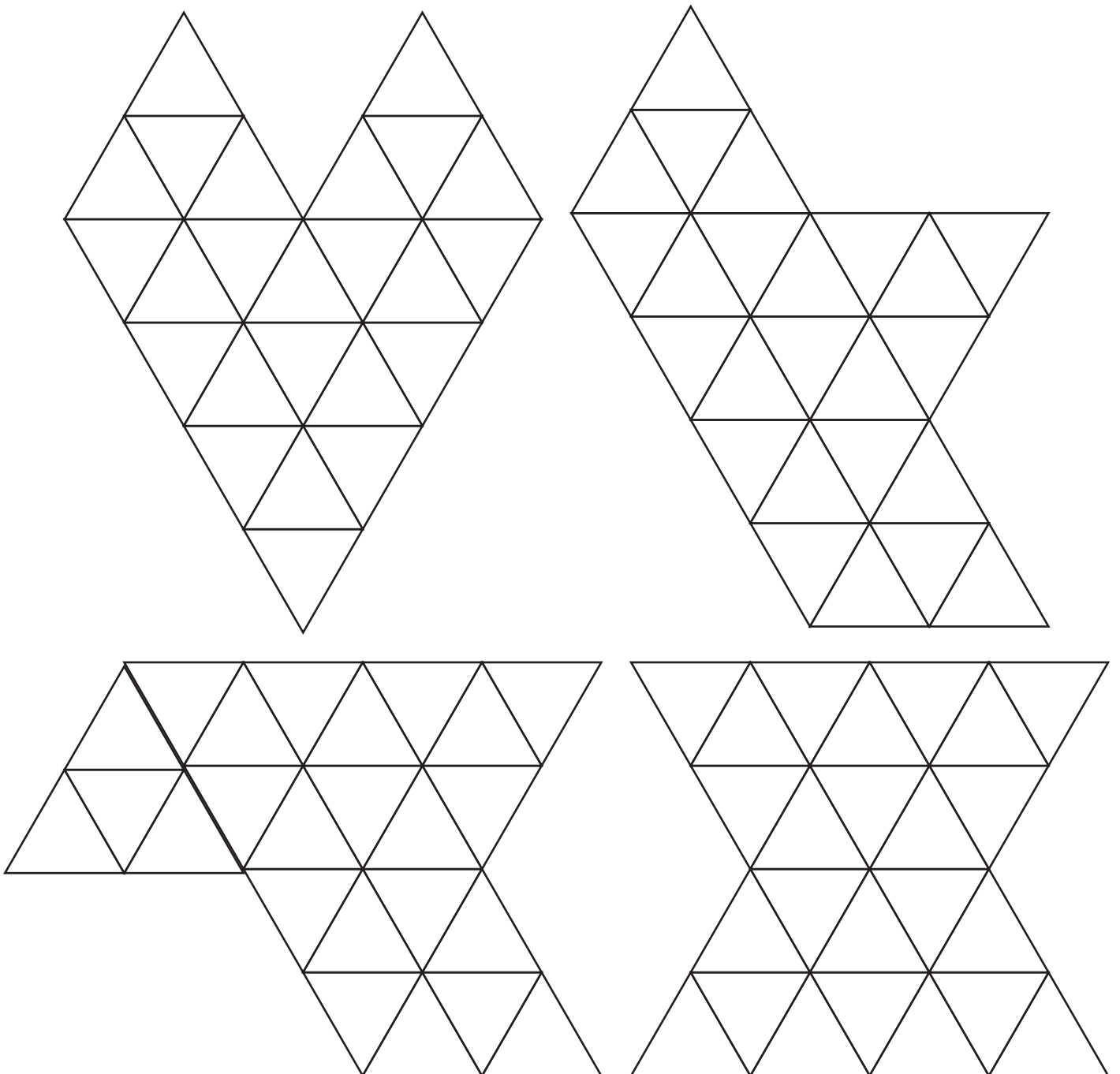
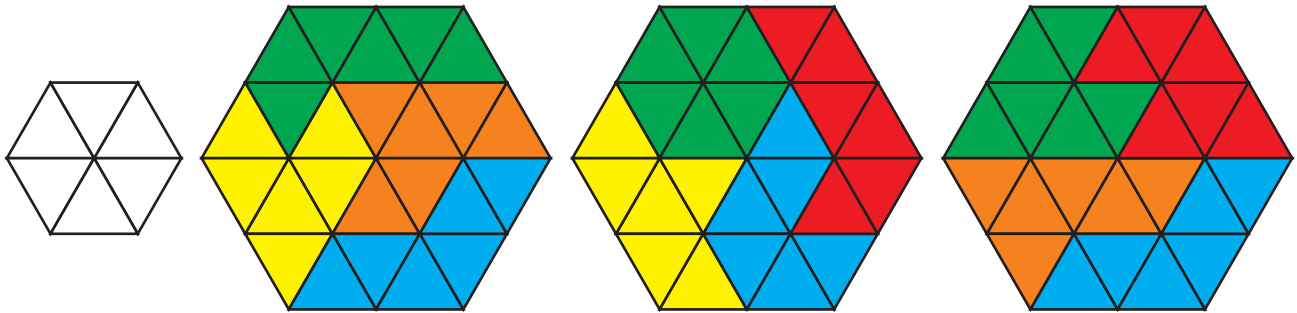


### Actividad 9

### *Duplicamos las piezas*

El dibujo de abajo demuestra cómo 4 hexaamantes se han puesto juntos para hacer una copia de otro. La cuál es 2 veces más grande en sus dimensiones que la original.

Haz una copia de doble tamaño de los demás hexaamantes.



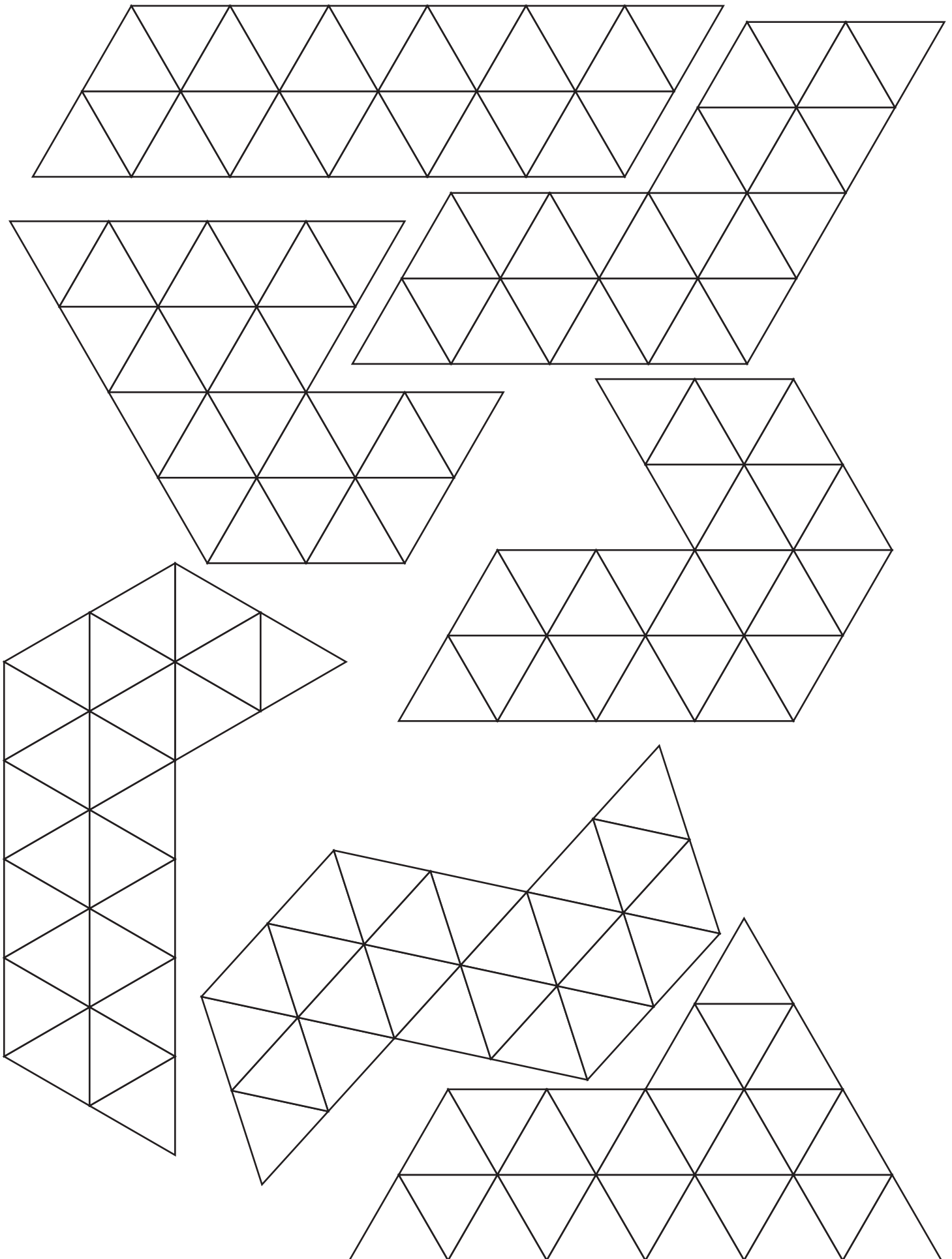




Sesión: 1

Fecha: 30/09/06

Título: Puzzles planos: hexa-amantes





## Actividad 10

### *Triplicamos las piezas*

Con nueve hexaamantes podemos hacer una forma que sea semejante a la original. Sólo lo podemos hacer con nueve de ellos. Aquí te presentamos un ejemplo. Construye los ocho restantes.

