

# Matemáticas con pentaminos

## 60 fichas para jugar con los padres

María Alonso García  
José M<sup>a</sup> de Cuenca de la Cruz

2014



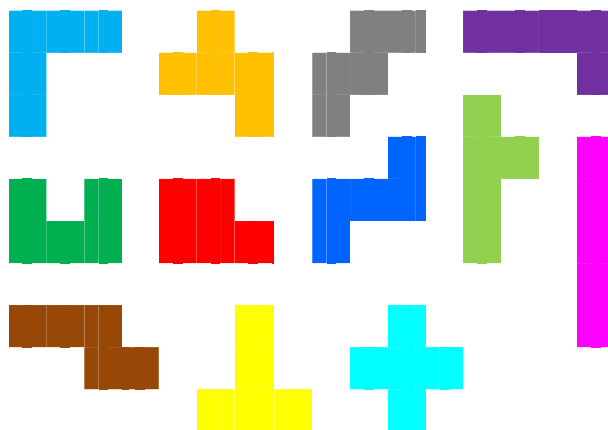
## Matemáticas con pentaminos

### Introducción

Tras la buena aceptación de “Matemáticas con regletas”, el primer número de esta colección, nos hemos decidido a profundizar en el aprendizaje de las matemáticas por medio del juego. Un elemento muy asequible son los pentominos, con los que pueden desarrollarse capacidades de inteligencia espacial además de la comprensión de conceptos de geometría. La utilización este tipo de herramientas tiene por objeto facilitar que el niño disfrute con las actividades mentales, diversión que es condición imprescindible para que una persona desarrolle el **gusto por el aprendizaje**. Al desarrollar esta afición a edades tempranas se mejora el esfuerzo que con el que será capaz de aplicarse en el futuro, y por tanto que pueda o no alcanzar su **máximo potencial de desarrollo intelectual**.

Las actividades de este número se basan en el uso de los pentominos, por lo que tendremos que construir o hacernos con un juego para poder realizar los ejercicios.

Los pentominos se encuentran a medio camino entre un **juguete** y un **instrumento de trabajo**. Las 12 figuras representan todas las formas posibles de combinar 5 cuadrados iguales unidos al menos por una arista, y constituyen un rompecabezas de dos dimensiones. El primer **puzle** con estas figuras fue creado por Henry Ernest Dudeney en 1907. Su uso en la **enseñanza de las matemáticas** se popularizó a partir de los años 50 gracias a Salomon W. Golomb a través del Harvard Mathematics Club; y de Martin Gardner con un artículo en la revista Scientific American; y finalmente con la aparición del videojuego “Tetris” en la década de los 80. Actualmente en el mercado hay diversos juegos comerciales con diferentes nombres registrados que hacen uso de estas figuras.



A través del juego con los pentominos el niño podrá familiarizarse con las **formas** primero y luego con lo que representan (**superficies, perímetros**) y las operaciones que pueden realizarse (**giros y simetrías**), de manera asequible a su edad, pero adecuada para que posteriormente su mente pueda llegar a realizar razonamientos abstractos que le faciliten desarrollar habilidades para el álgebra o la programación informática.

Con las fichas de este cuaderno se pretende inducir a ese juego. Se facilita la comprensión a través de un único código de colores para cada ficha. Partiendo de la realización de puzles propuestos con diferentes figuras y del dibujo de las soluciones, se logrará la familiarización con los **contornos**. Una vez superada esta etapa, se van proponiendo diversos problemas con dificultad creciente, que obligarán al niño a utilizar su **inteligencia espacial** para descubrir el uso de **isomorfismos**. Para ello por este camino se aprovecha para llamar su atención sobre el concepto de superficie, de escala y de equivalencia entre algunas de las figuras propuestas.

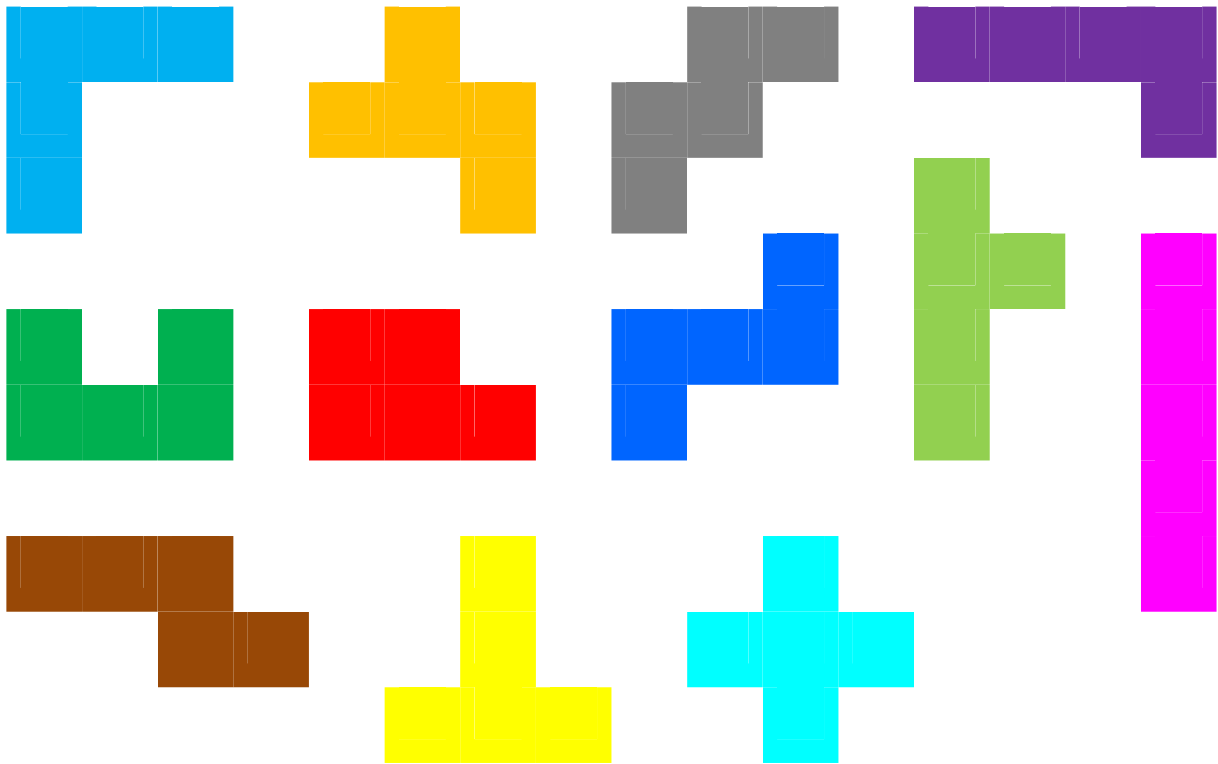
Como en cuadernos anteriores, es importante no dejar solo al niño frente a las fichas, sino adoptar **con él** una **actitud de juego** ante los problemas que se plantean en el cuaderno y aprovechar el tiempo dedicado a resolverlos para inquirirle sobre los motivos de su forma de actuar, animándole tomar el **liderazgo** para probar métodos alternativos a las soluciones que se proponen en cada ficha cuando la haya completado con éxito... aunque con cuidado, algunas representarán un reto incluso para un adulto. En cualquier caso, de esta forma también se le preparará para el fracaso, algo necesario para desarrollar otras capacidades necesarias en un mundo que evolucionará cada vez más rápido, como son la **resiliencia** y la **perseverancia**. Además de facilitar el aprendizaje como un juego, con estos ejercicios también podremos comprender **cómo opera la mente** del niño mientras descubre y seleccionar las **estrategias más efectivas** para resolver los diferentes problemas.

No obstante para que asocie disfrute con aprendizaje, es interesante dejar constancia para el niño de que esta actividad, aunque lúdica, es una **forma de estudio**. A ello ayuda rellenar cada ficha.... como en el cole.

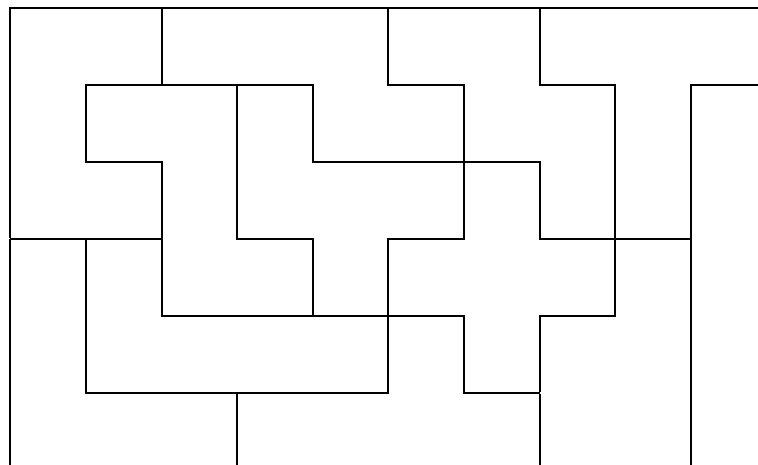
**Si te gustó la iniciativa, por favor da a conocer estas publicaciones para que más niños puedan beneficiarse de ellas... y envíanos ideas y sugerencias para mejorar:**  @JoseMa\_deCuenca

Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Si tienes un juego de figuras, comprueba que están todas. Debe haber 12 y cada una de ellas está compuesta por 5 cuadrados.



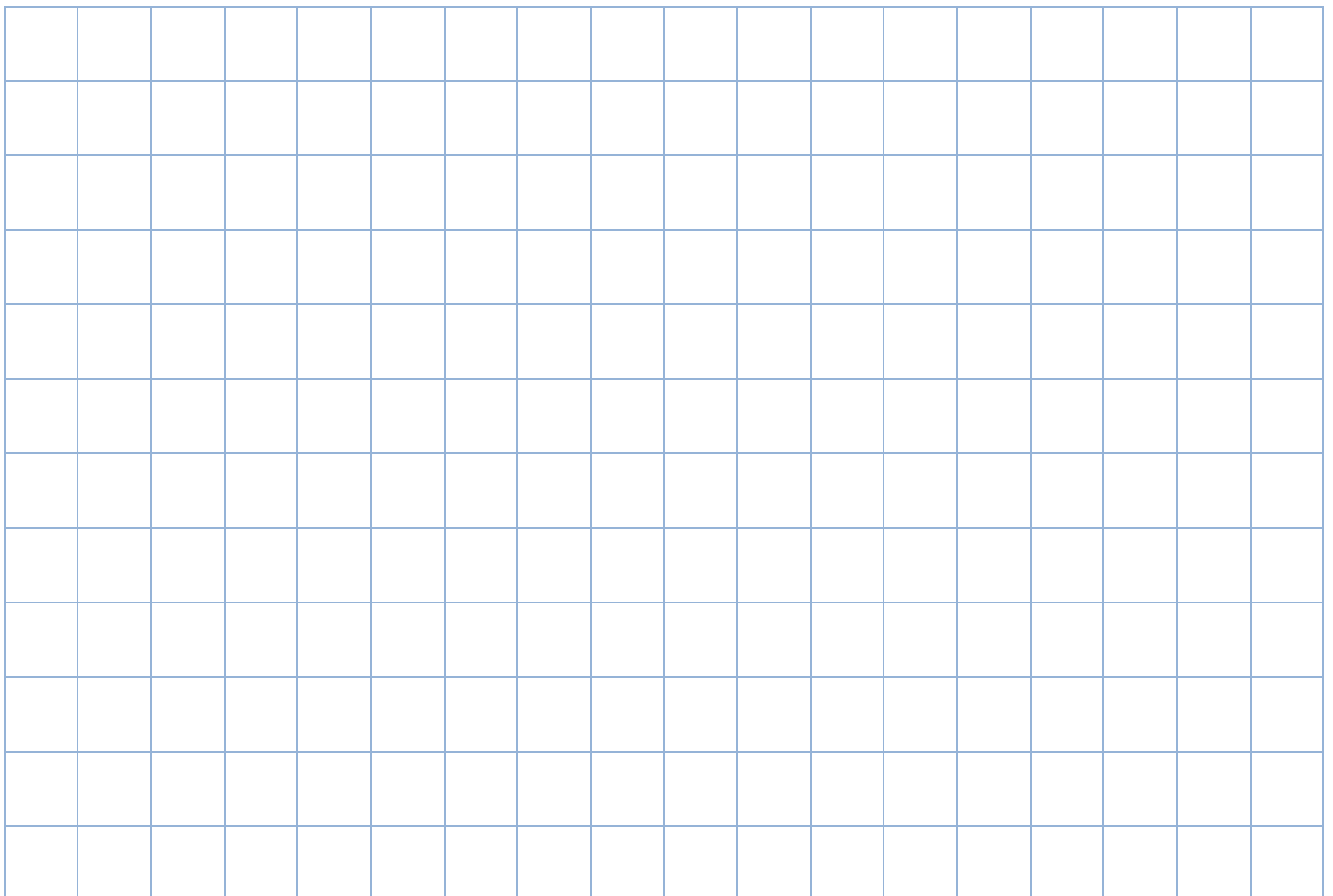
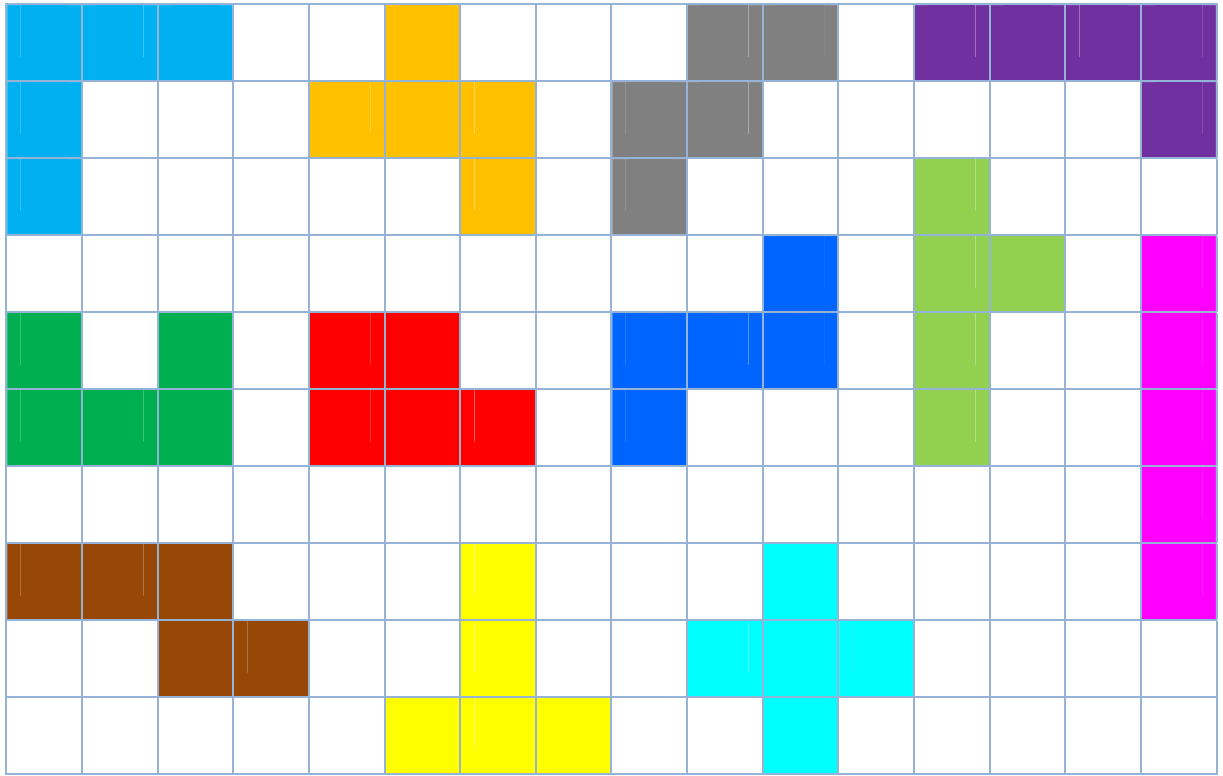
Si los colores de tus figuras son diferentes, puedes colorearlas en la siguiente plantilla.



Si no tienes un juego de figuras, se te perdió alguna o quieres tener más juegos para otros jugadores, también puedes usar esta página para recortarlas.

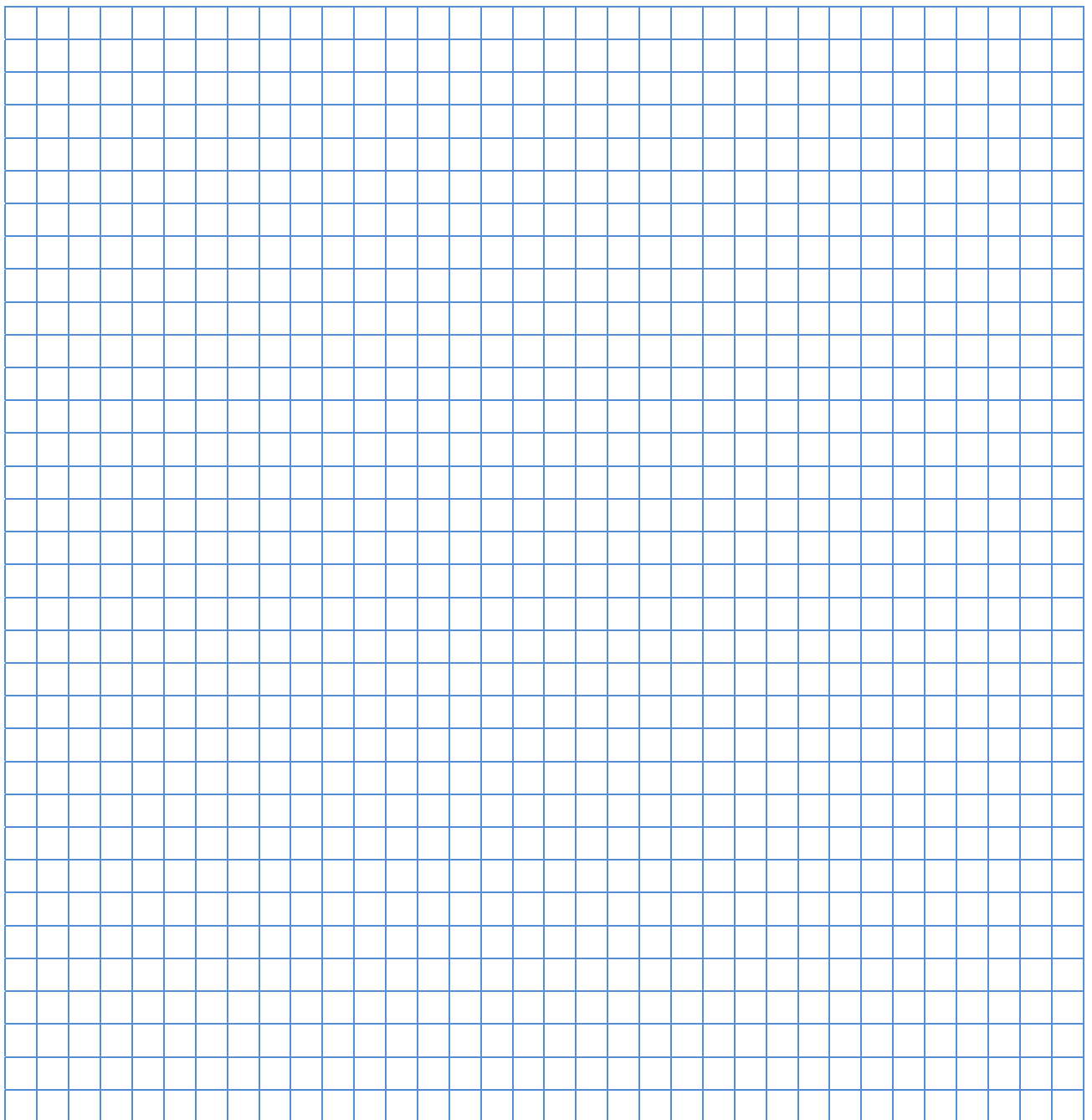
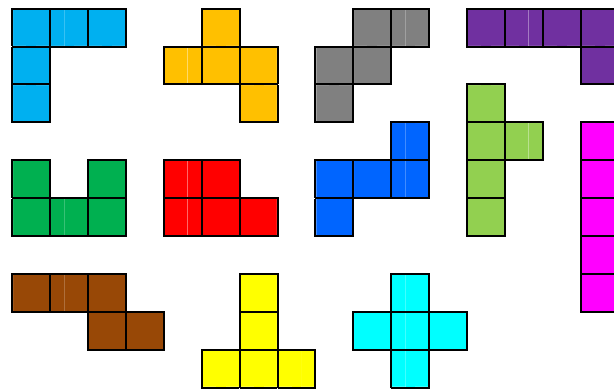
Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Dibuja los siguientes pentominos en la cuadrícula, anotando el número de cuadrados ocupa junto a cada figura.

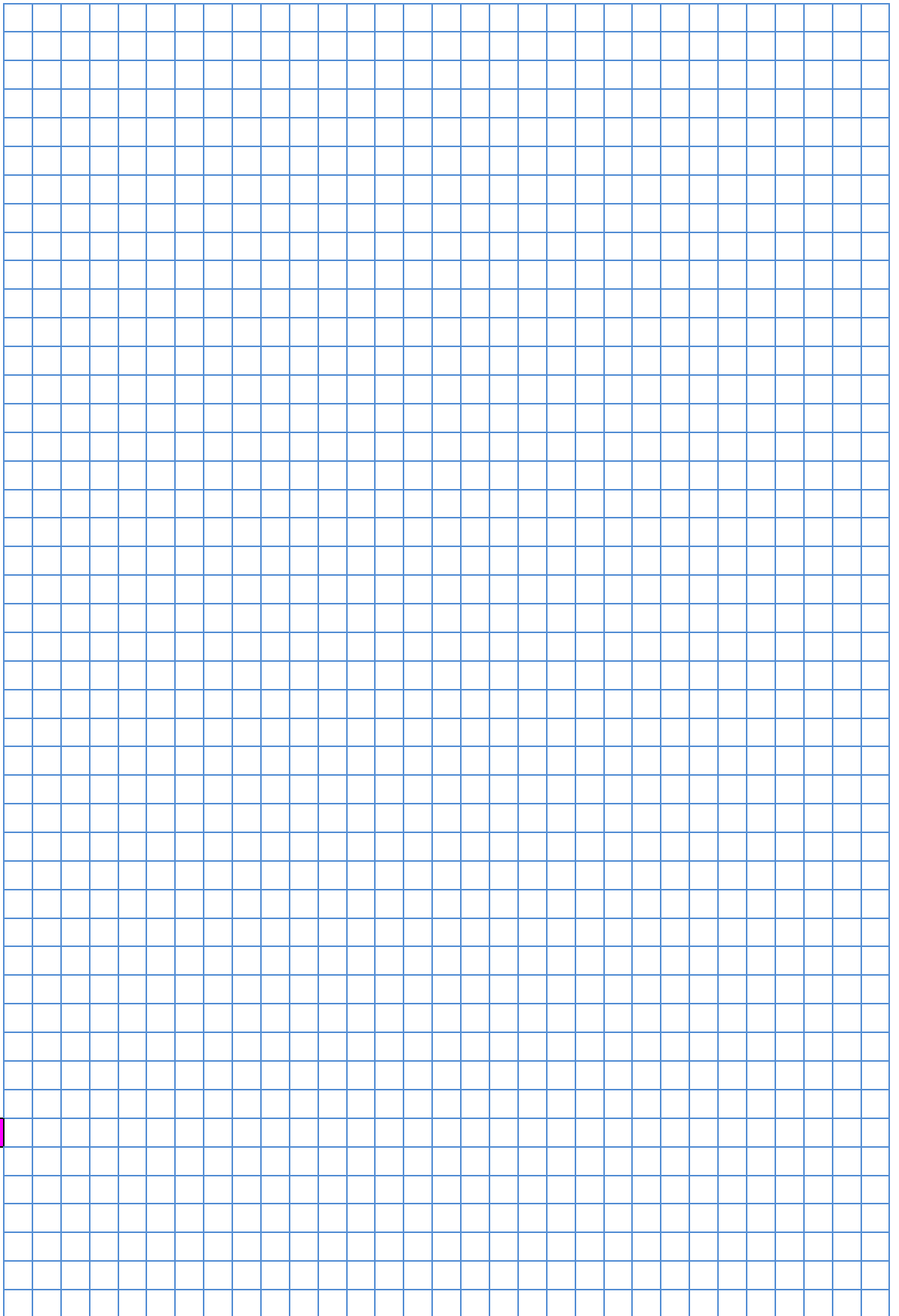
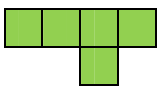
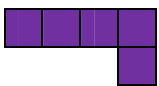
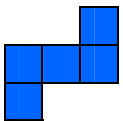
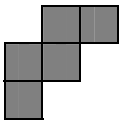
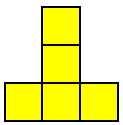
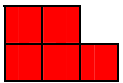
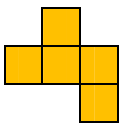
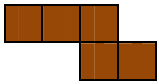
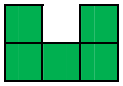
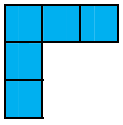


Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Dibuja los pentominos del color propuesto o del que tenga tu juego de figuras, pero con el doble de su tamaño.



Dibuja cada uno en todas sus posibles posiciones.



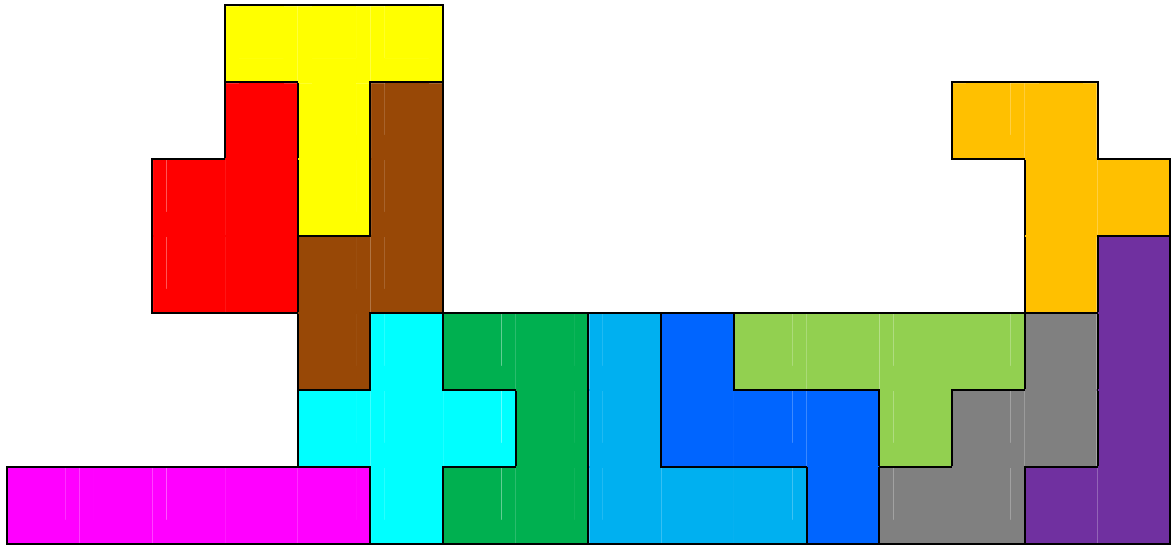
Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Dibuja la pieza simétrica respecto de la fila roja, que es como se vería al otro lado de un espejo.

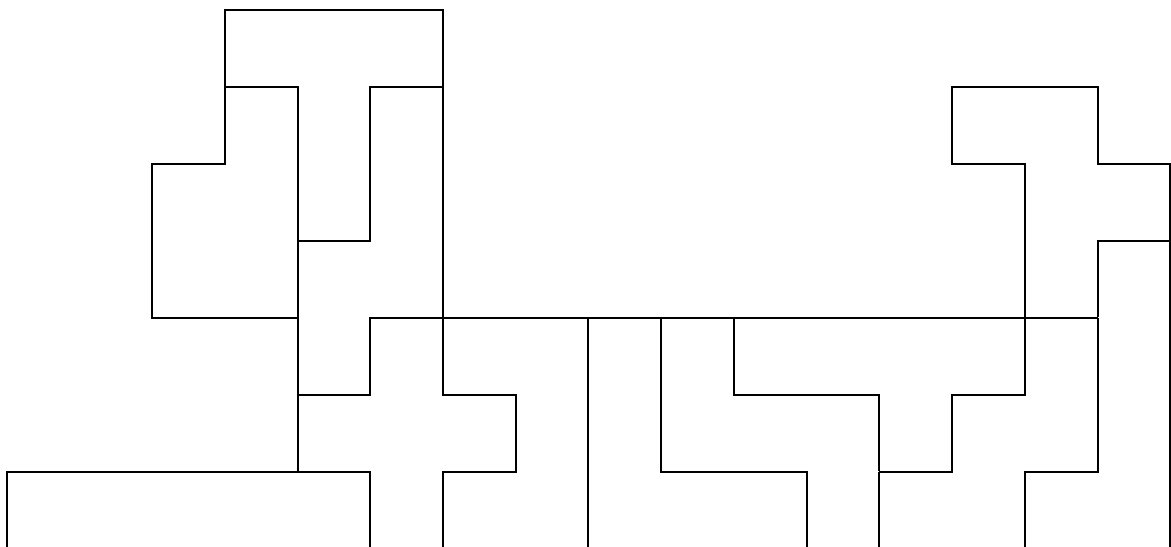
The image shows a large grid for a symmetry exercise. A vertical red line is drawn on the left side of the grid, acting as a mirror. To the left of this line, there are ten different shapes made of colored squares. From top to bottom, they are: a blue shape (top row: 3 squares; second row: 1 square on the left); a green shape (top row: 2 squares; second row: 2 squares on the right); a brown shape (top row: 3 squares; second row: 2 squares on the right); a yellow shape (top row: 1 square; second row: 3 squares; third row: 1 square on the right); a red shape (top row: 2 squares; second row: 3 squares); a yellow shape (top row: 1 square; second row: 3 squares; third row: 1 square on the left); a grey shape (top row: 2 squares; second row: 2 squares; third row: 1 square on the left); a blue shape (top row: 1 square on the right; second row: 3 squares; third row: 1 square on the left); a purple shape (top row: 4 squares; second row: 1 square on the right); and a green shape (top row: 4 squares; second row: 1 square on the right).

Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Construye el perro de la figura:



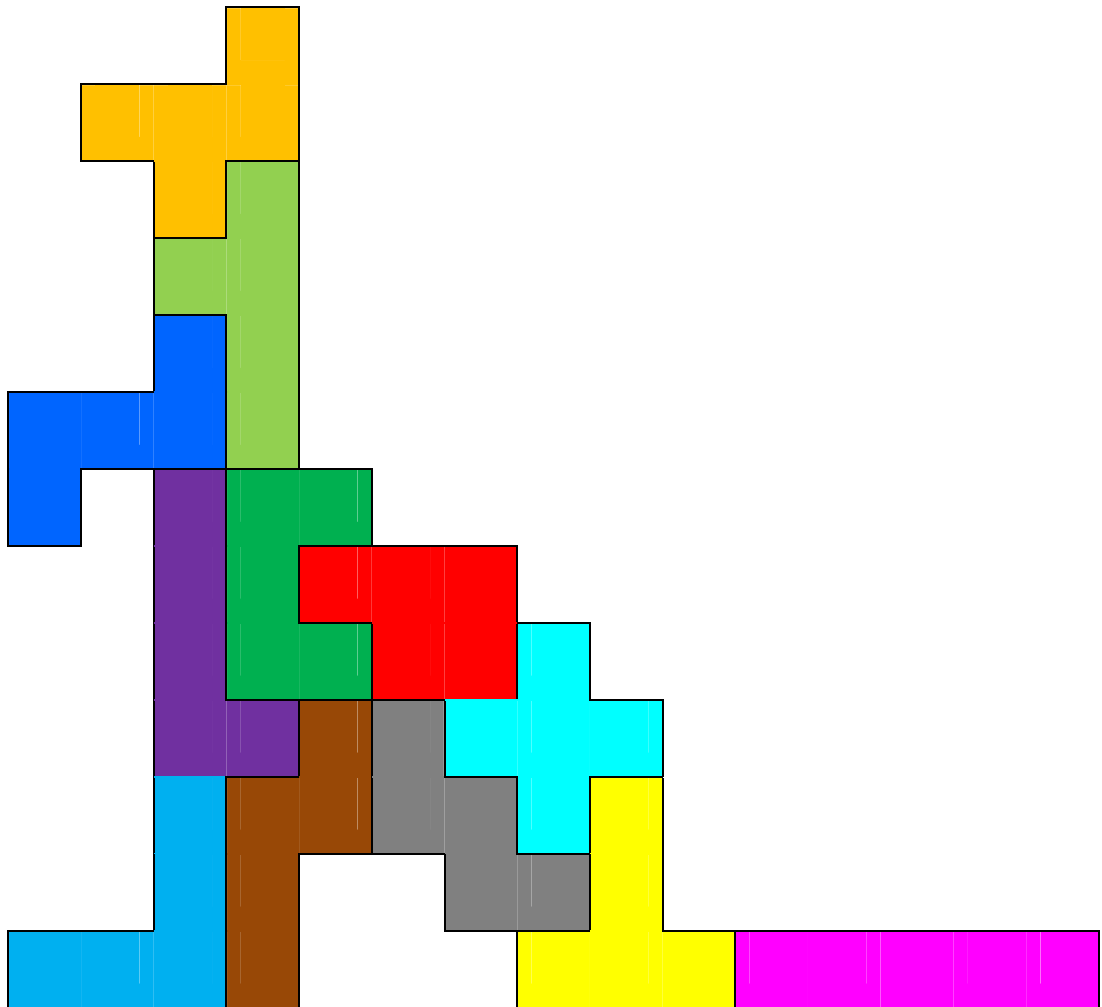
Colorea el perro con la solución:





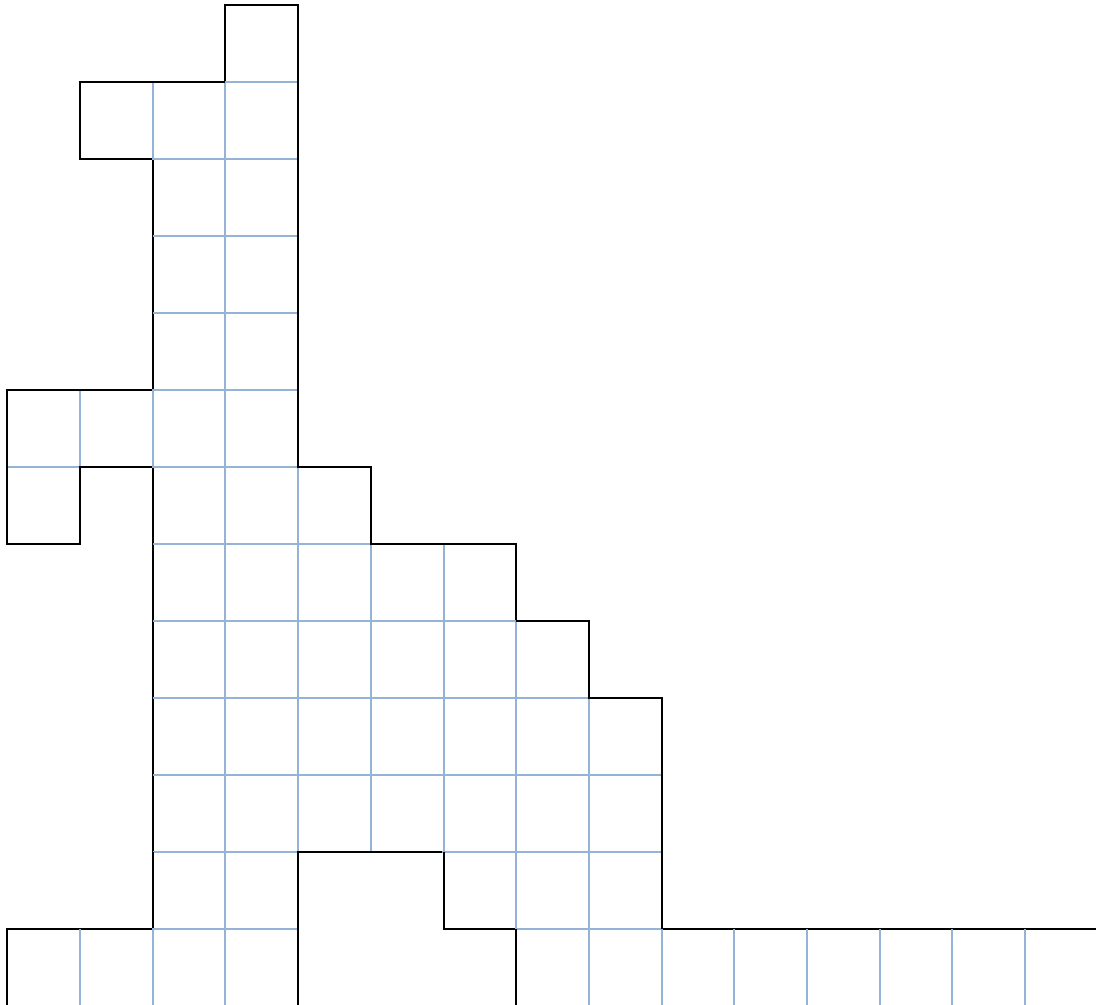
Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Construye el canguro de la figura. Cuando lo tengas, mira la siguiente ficha.



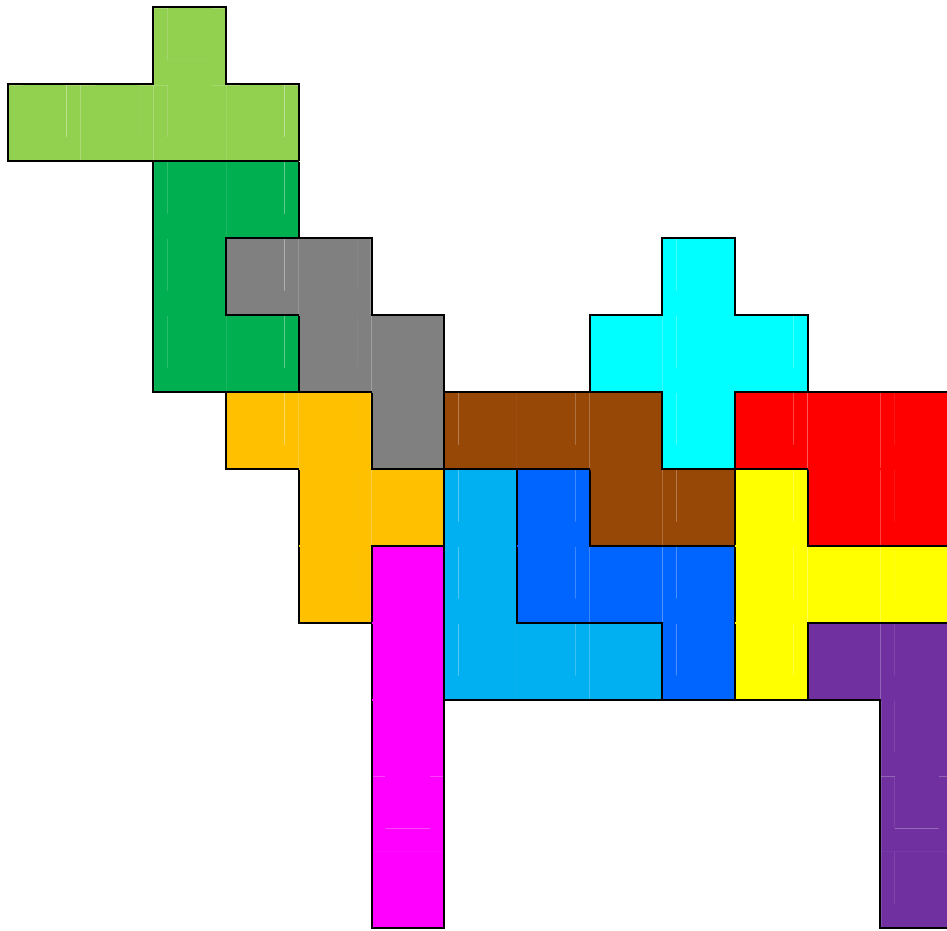
Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Dibuja sobre la plantilla la solución al canguro que has construido en la ficha anterior:



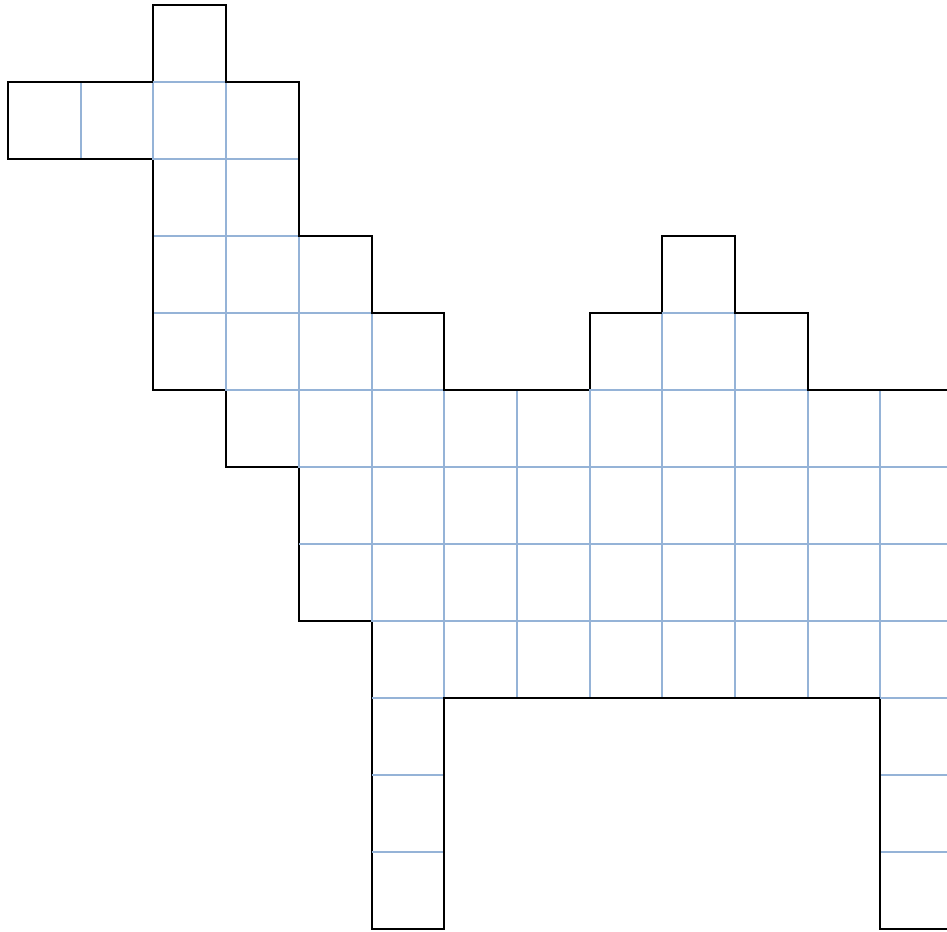
Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Construye el dromedario. Cuando lo tengas, mira la siguiente ficha:



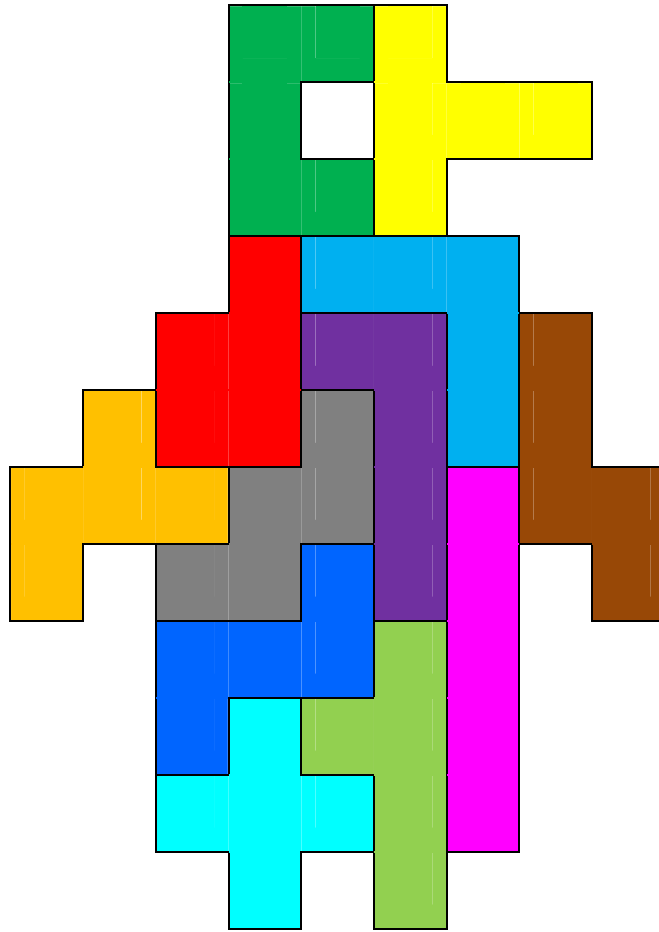
Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Dibuja sobre la plantilla la solución al dromedario que has construído en la ficha anterior:



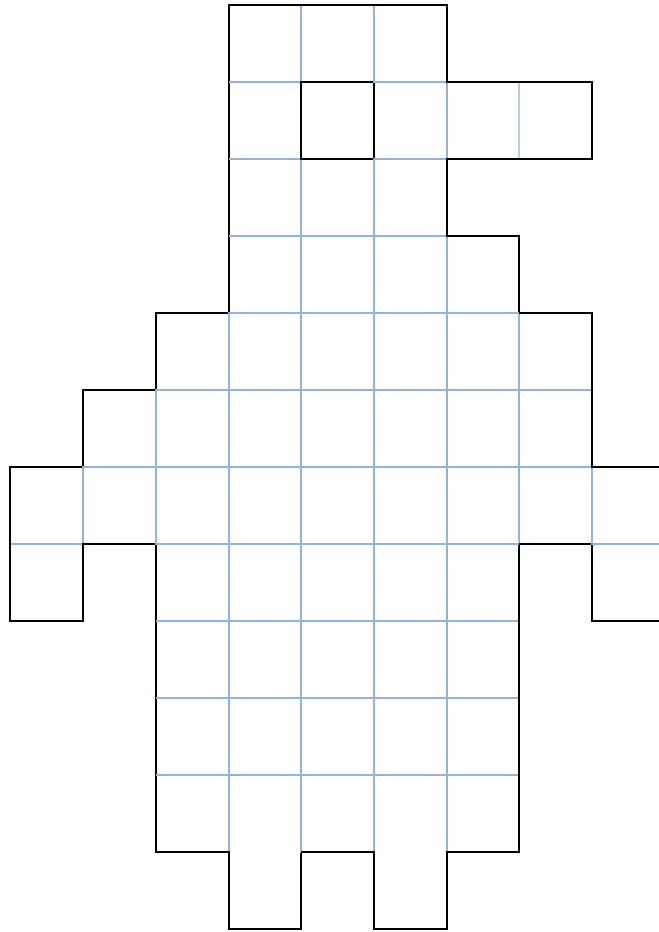
Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Construye el pinguino. Cuando lo tengas, mira la siguiente ficha:



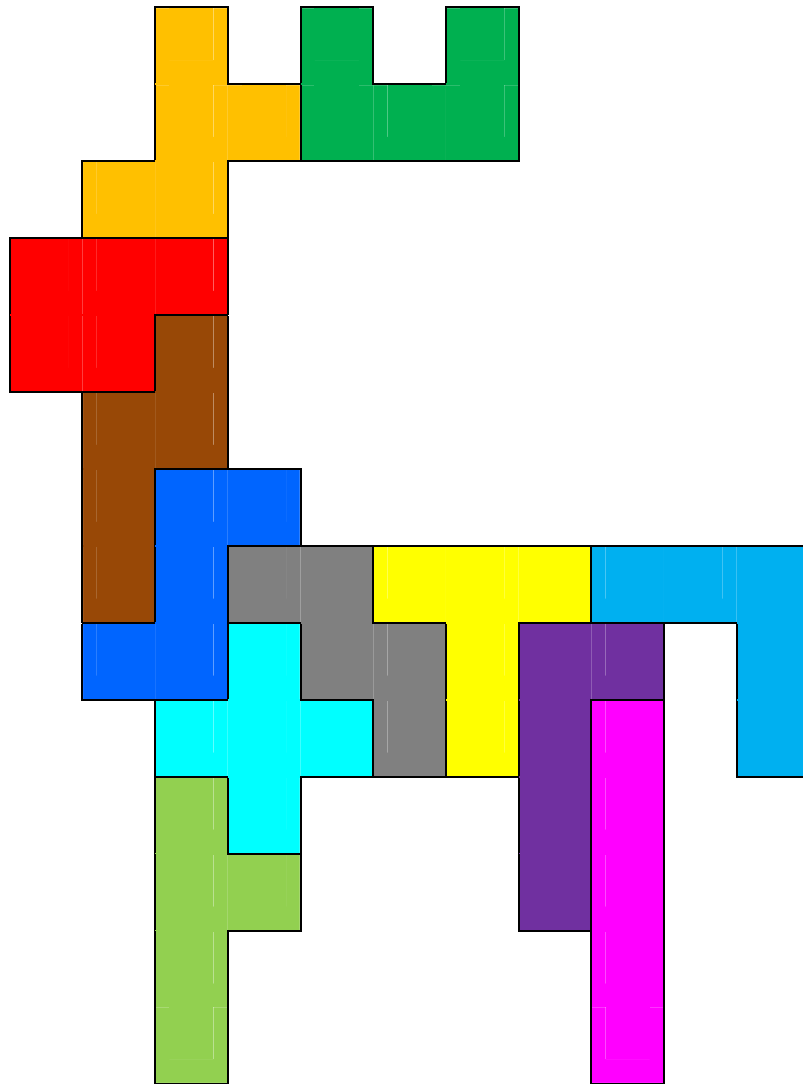
Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Dibuja sobre la plantilla la solución al pinguino que has construido en la ficha anterior:



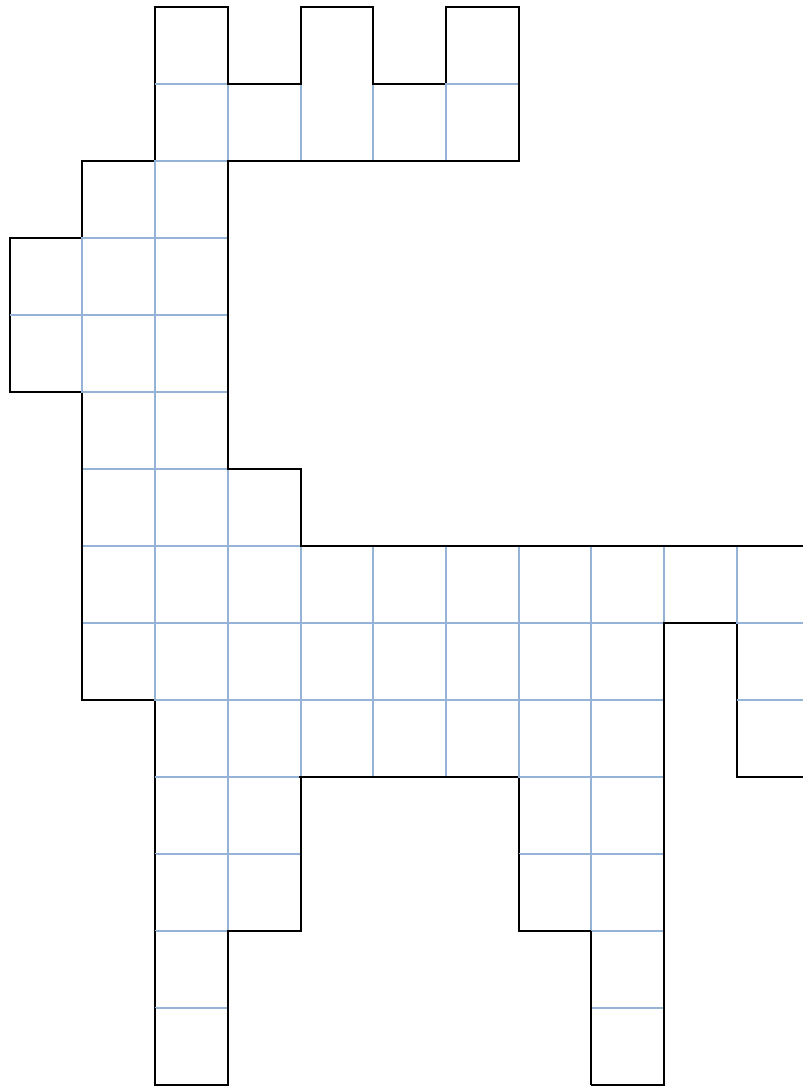
Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Construye el reno. Cuando lo tengas, mira la siguiente ficha:



Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

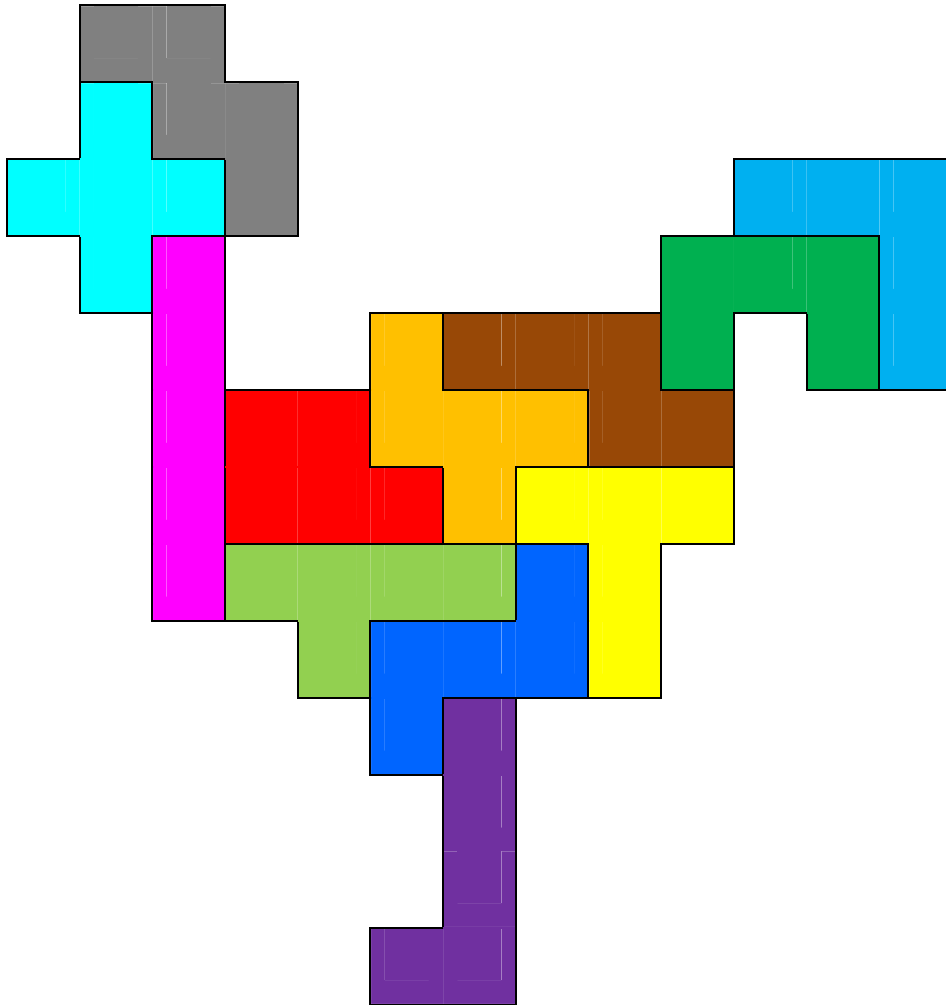
Dibuja sobre la plantilla la solución al reno que has construido en la ficha anterior:





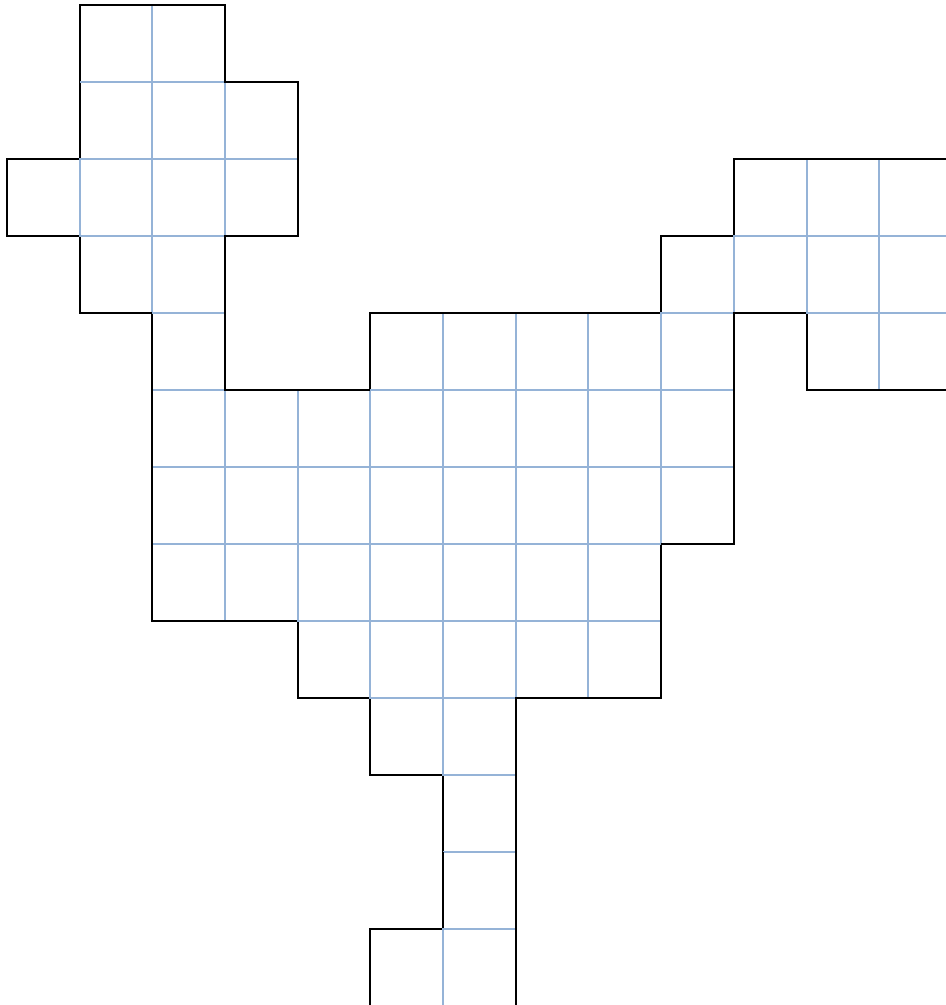
Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Construye el gallo. Cuando lo tengas, mira la siguiente ficha:



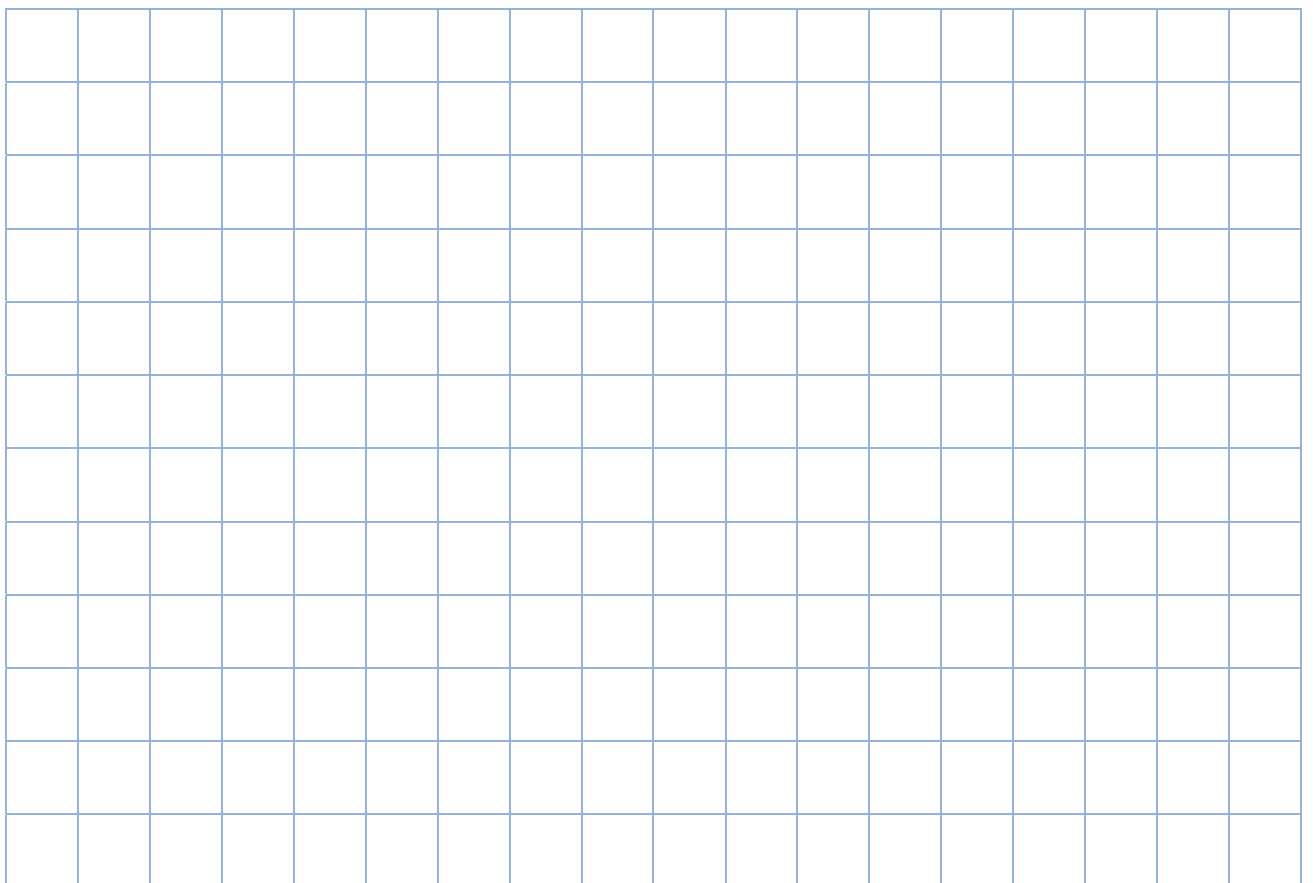
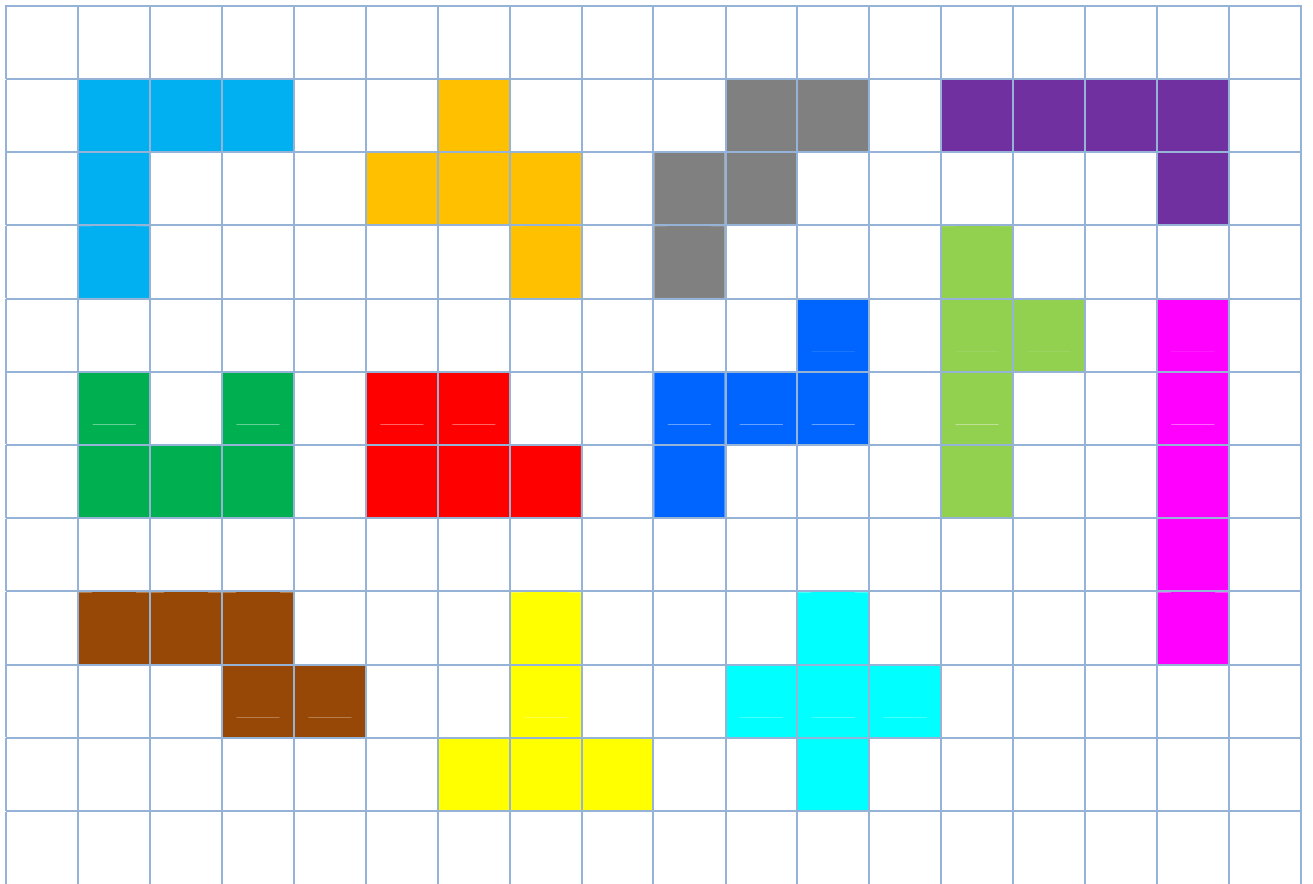
Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Dibuja sobre la plantilla la solución al gallo que has construido en la ficha anterior:



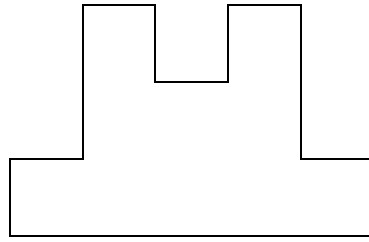
Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Dibuja los siguientes pentominos, anotando el número de cuadrados que rodea cada uno (su perímetro):

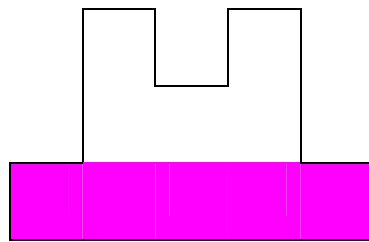


Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Forma la figura usando solo dos piezas:



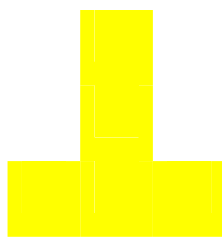
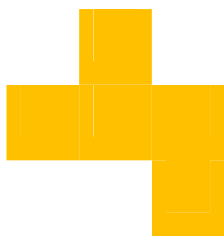
Pista:



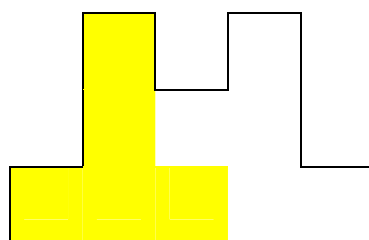
---

Ahora encuentra, de otra forma diferentes, otras dos piezas que cubran esa misma área.

Pista: usa las figuras

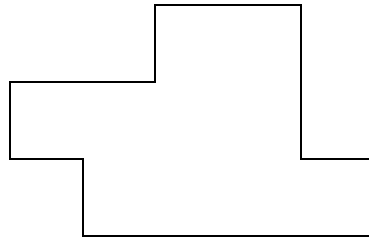


Pista:

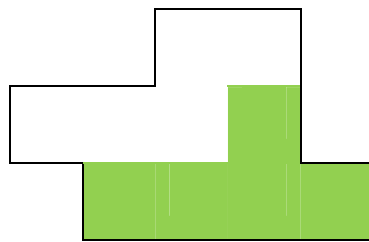


Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Forma la figura usando solo dos piezas:



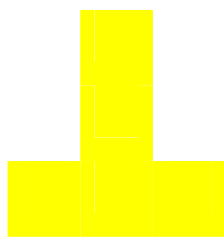
Pista:



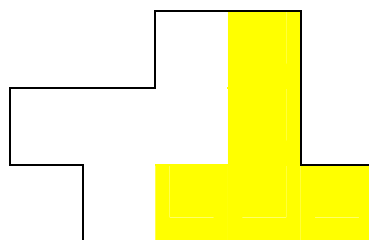
---

Ahora encuentra, de otra forma diferentes, otras dos piezas que cubran esa misma área.

Pista: usa las figuras:

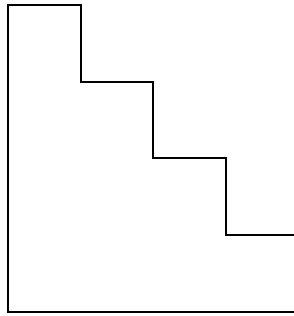


Pista:

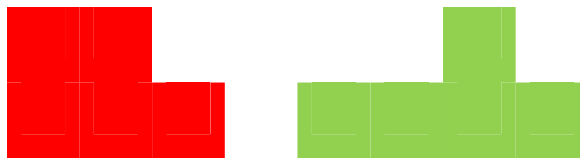


Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Forma la escalera usando solo dos piezas:

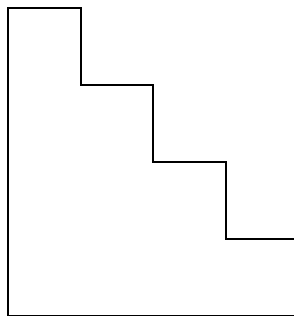


Pista: puedes usar las fichas:

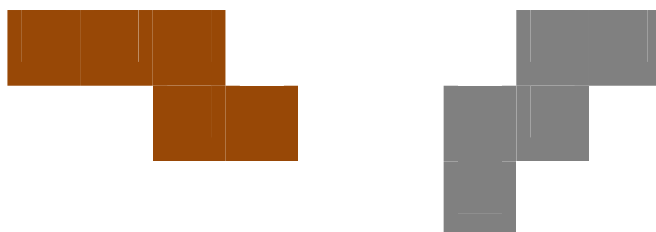


---

Ahora encuentra, de otra forma diferentes, otras dos piezas que formen esa misma escalera.

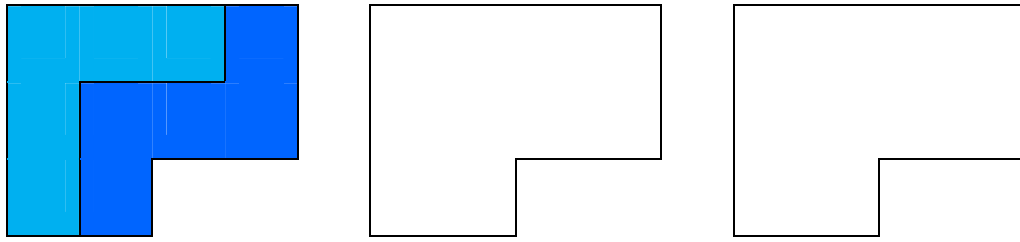


Pista: puedes usar las fichas:



Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

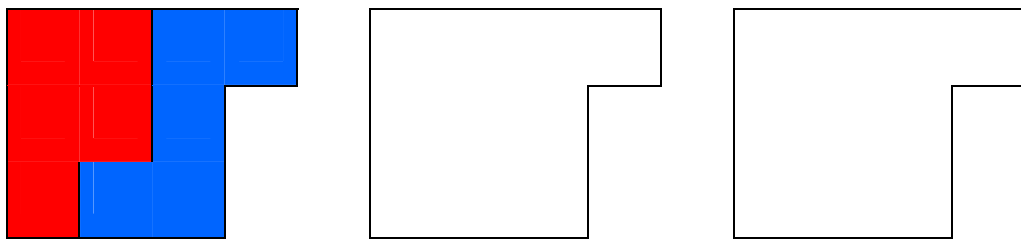
Construye otras dos figuras de dos fichas, iguales a la primera. Colorea las soluciones.



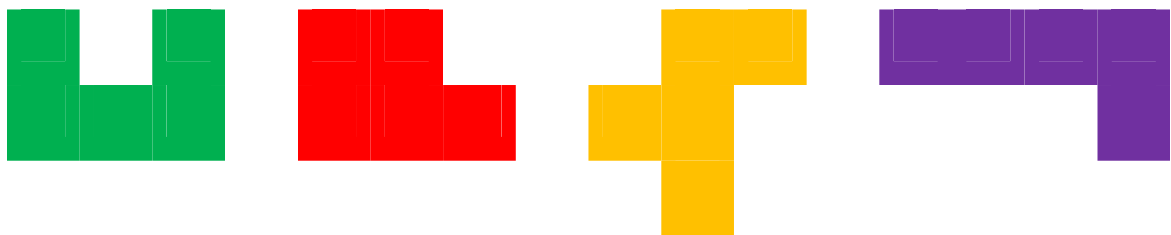
Pista: puedes usar las fichas:



Construye otras dos figuras de dos fichas, iguales a la primera. Colorea las soluciones.

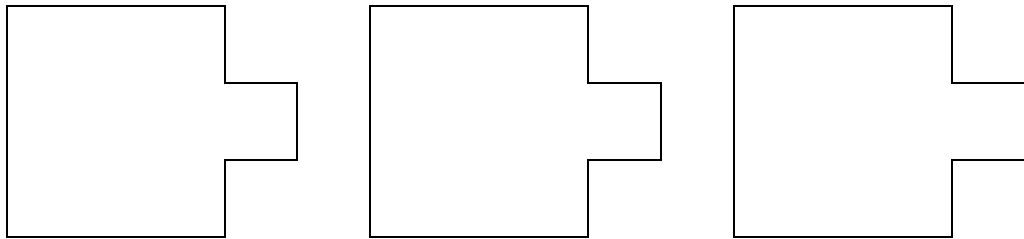
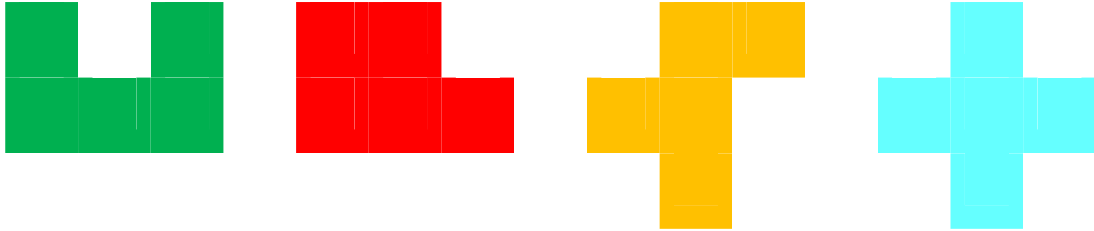


Pista: puedes usar las fichas:



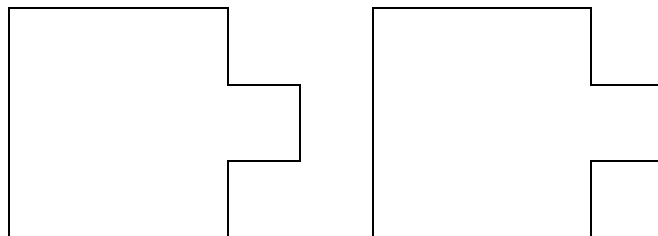
Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Construye de tres formas diferentes la figura, utilizando dos fichas de las cuatro siguientes cada vez, y coloreando la solución obtenida:



---

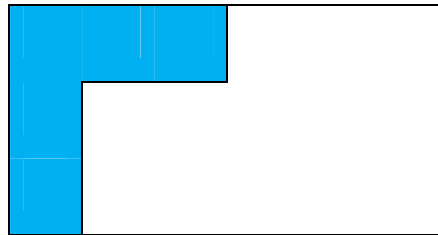
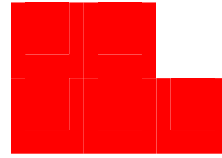
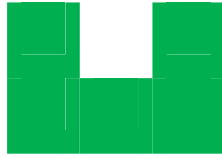
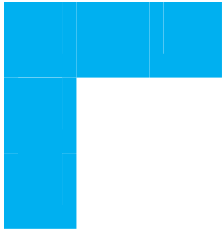
¿Podrías dibujar otras dos soluciones diferentes, si además de las fichas anteriores usas también estas otras?





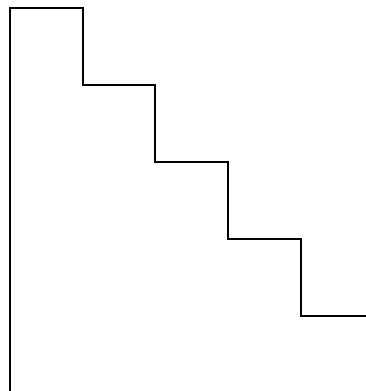
Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Con las siguientes fichas, construye el rectángulo con las tres piezas, siguiendo la pista:

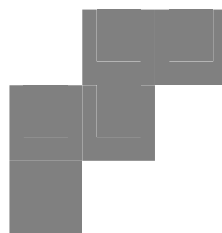


---

Forma la escalera usando solo las tres piezas, y dibuja la solución:

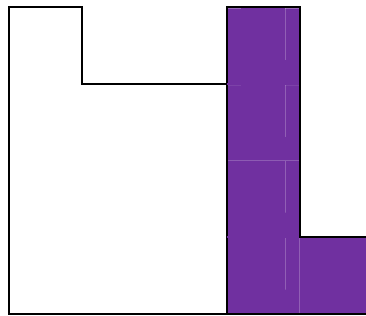
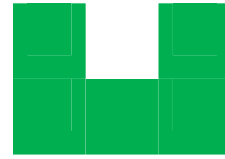


Pista: puedes usar las fichas:



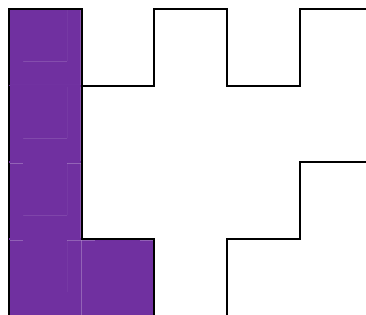
Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Con las tres piezas siguientes, sigue la pista para construir la figura propuesta, dibujando la solución



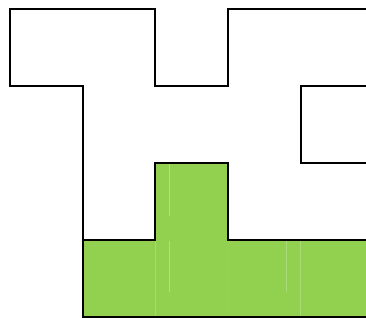
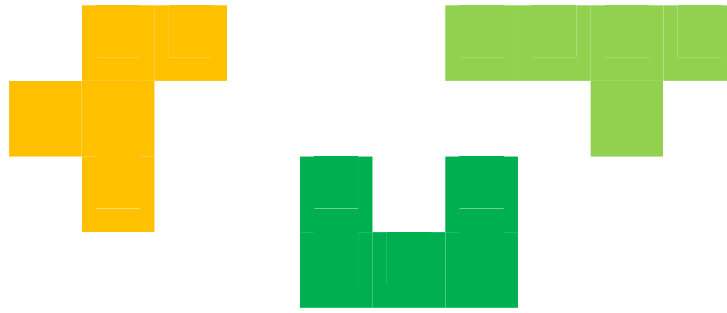
---

Con las tres piezas siguientes, sigue la pista para construir la figura propuesta, dibujando la solución



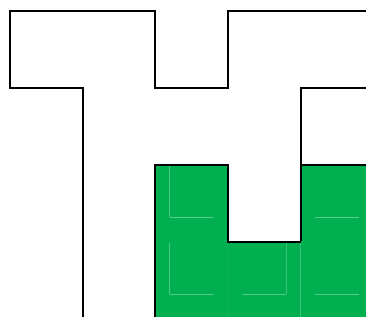
Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Con las tres piezas siguientes, sigue la pista para construir la figura propuesta, dibujando la solución



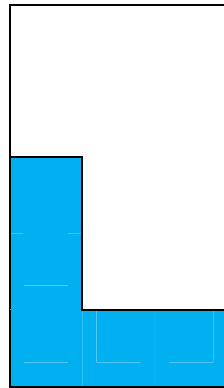
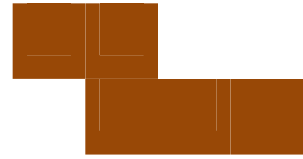
---

Con las tres piezas siguientes, sigue la pista para construir la figura propuesta, dibujando la solución



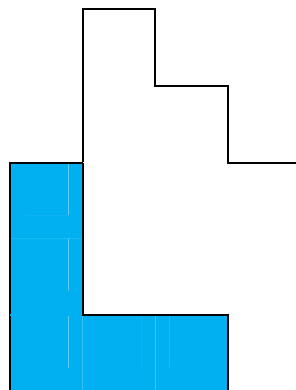
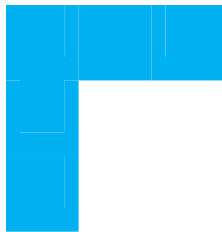
Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Con las tres piezas siguientes, sigue la pista para construir la figura propuesta, dibujando la solución



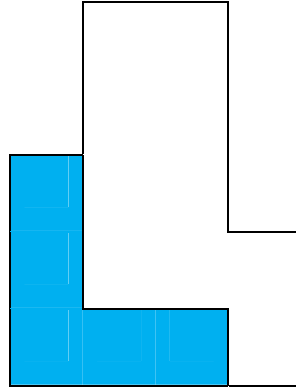
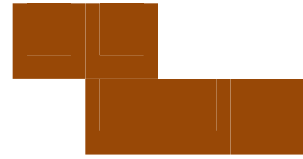
---

Con las tres piezas siguientes, sigue la pista para construir la figura propuesta, dibujando la solución



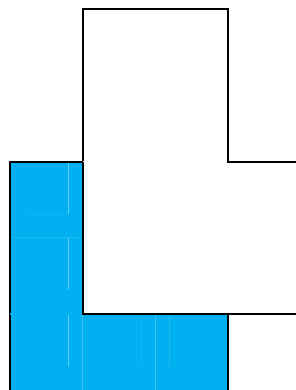
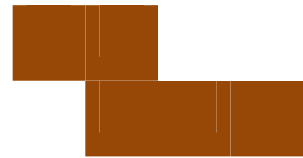
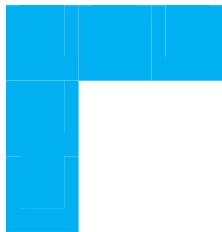
Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Con las tres piezas siguientes, sigue la pista para construir la figura propuesta, dibujando la solución



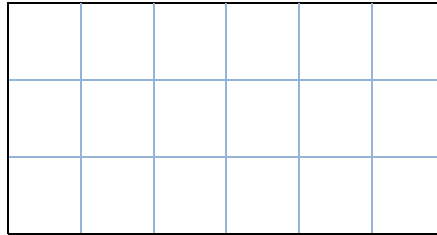
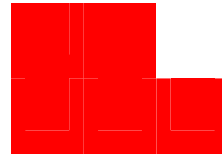
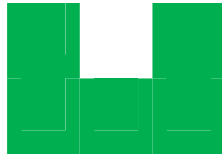
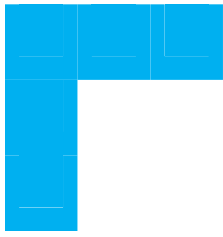
---

Con las tres piezas siguientes, sigue la pista para construir la figura propuesta, dibujando la solución

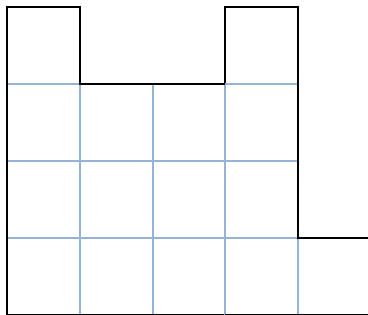


Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

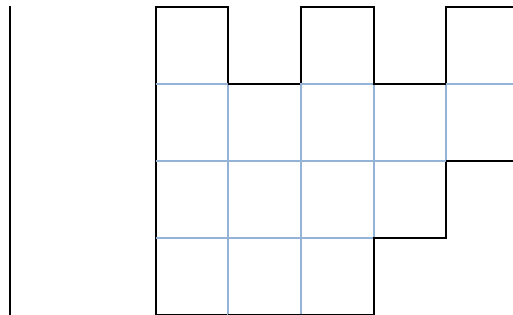
¿Te atreves ahora a hacer las figuras anteriores sin pistas? Anota cuantos cuadrados de superficie ocupa cada una



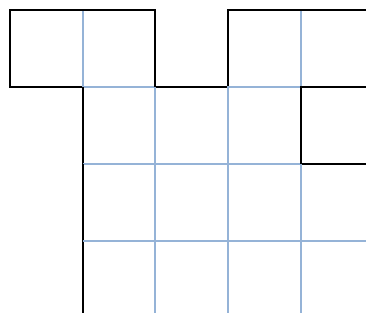
Superficie = \_\_\_\_\_



Superficie = \_\_\_\_\_



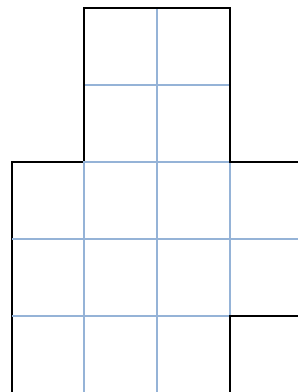
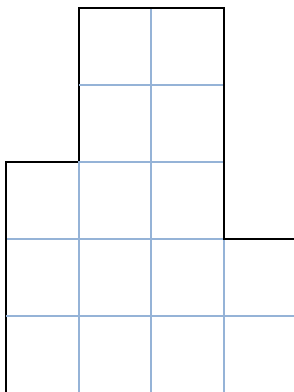
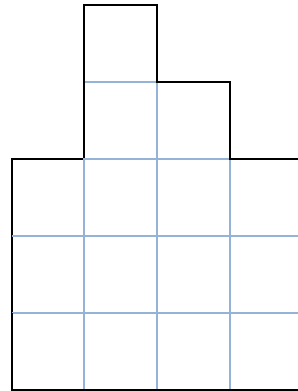
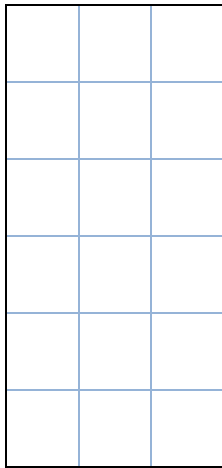
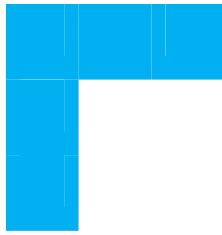
Superficie = \_\_\_\_\_



Superficie = \_\_\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

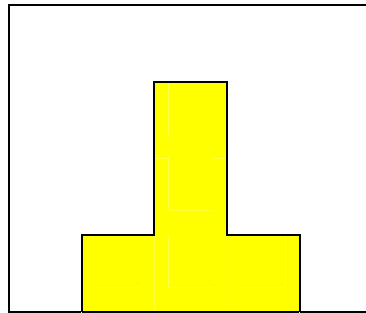
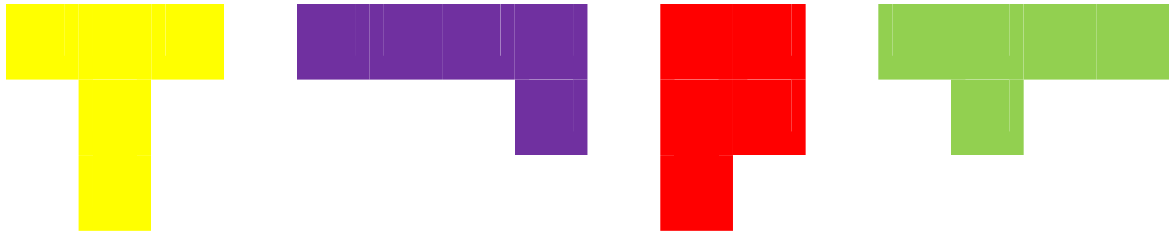
¿Te atreves ahora a hacer las figuras anteriores sin pistas?



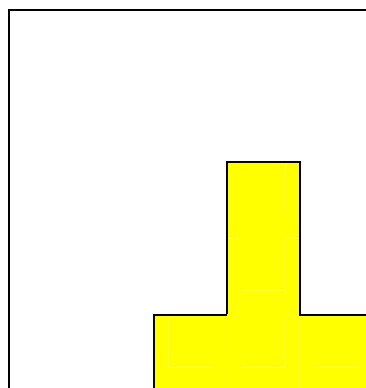
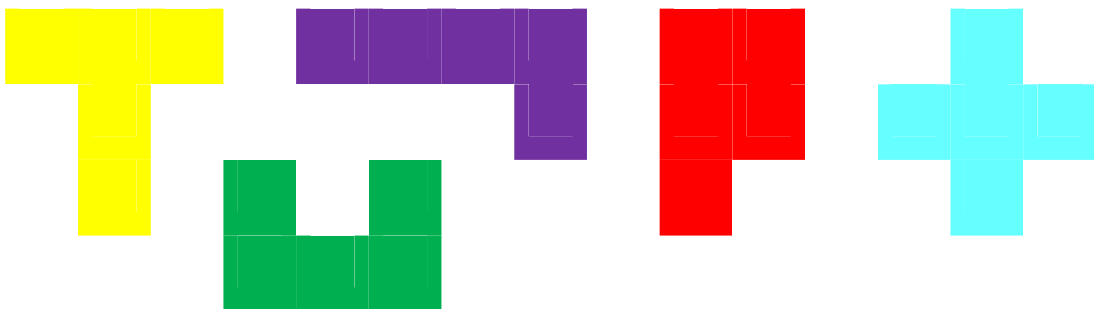
¿Cuántos cuadrados de superficie ocupa cada una? ¿Sabes por qué?

Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Con las siguientes fichas, construye el rectángulo siguiendo la pista, y dibuja la solución:



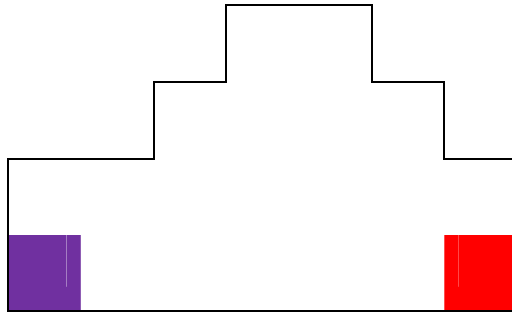
Con las siguientes fichas, construye el rectángulo siguiendo la pista, y dibuja la solución:





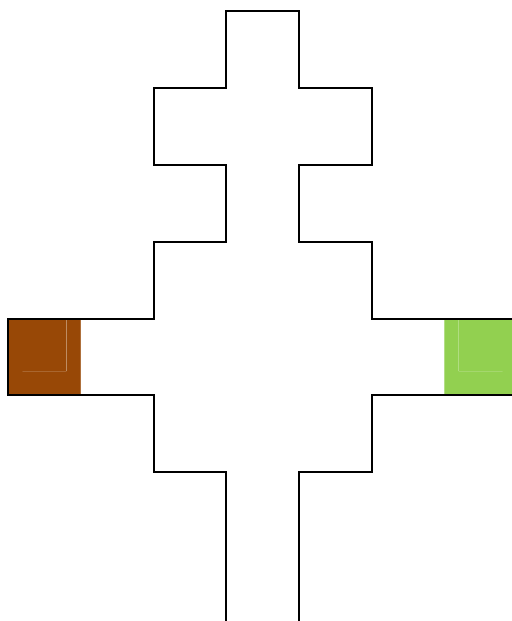
Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Con las siguientes fichas, construye la escalera siguiendo las pistas, y dibuja la solución:



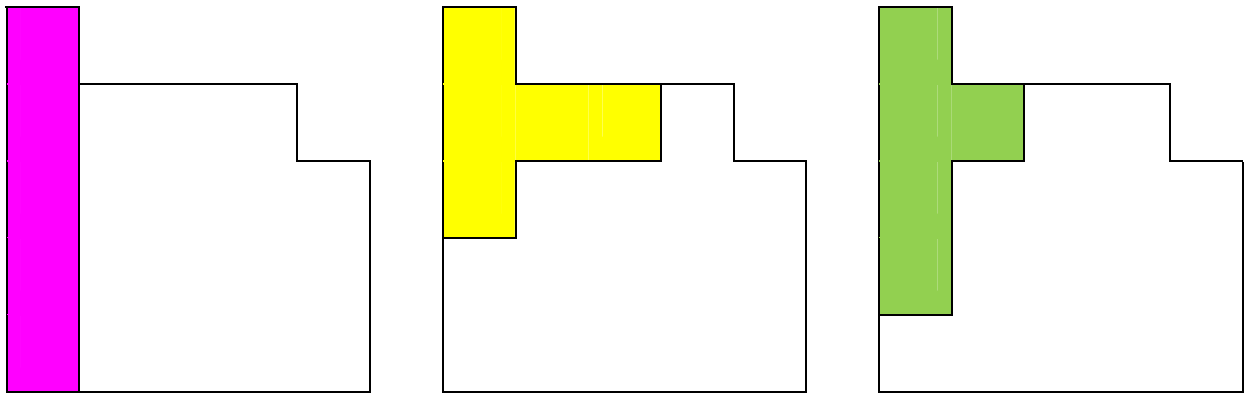
---

Con las siguientes fichas, construye la cruz siguiendo las pistas, y dibuja la solución:

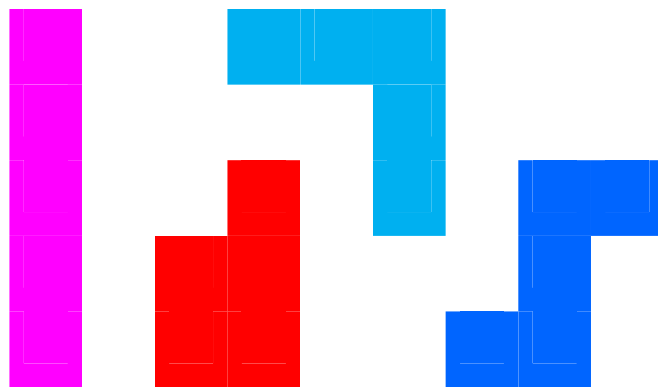


Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

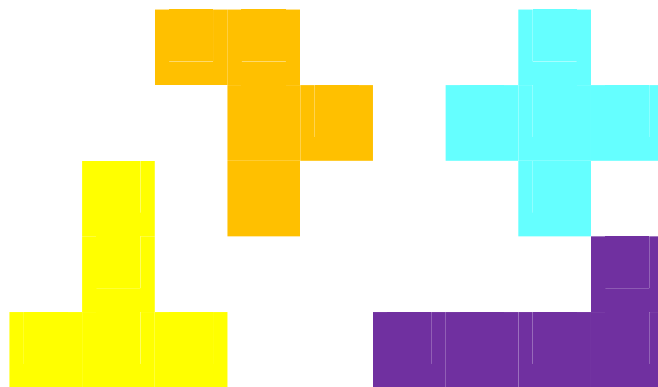
Construir las figuras con los siguientes conjuntos de fichas, siguiendo las pistas



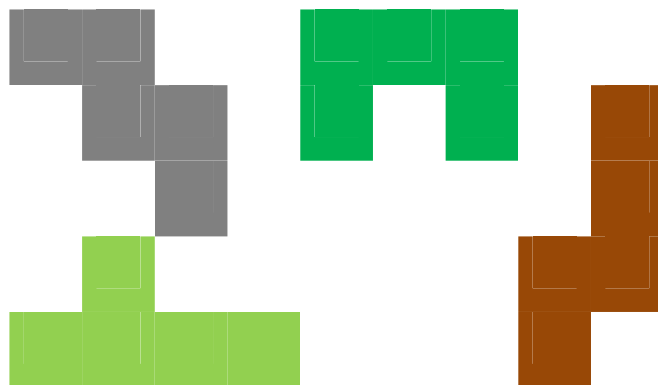
Conjunto 1:



Conjunto 2:

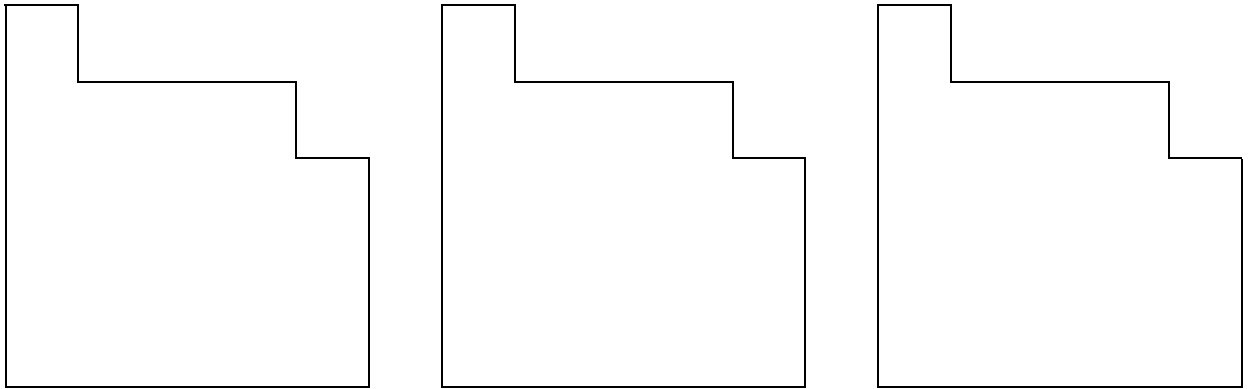


Conjunto 3:

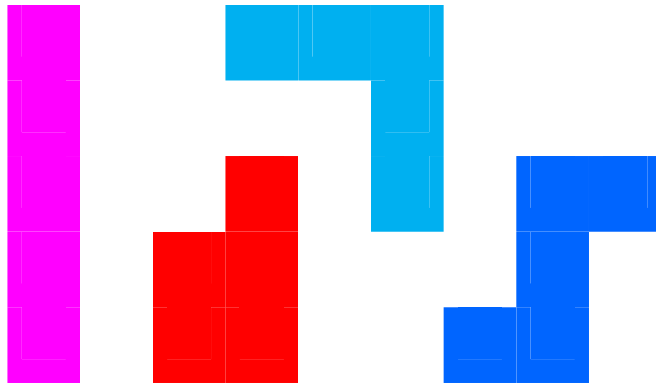


Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

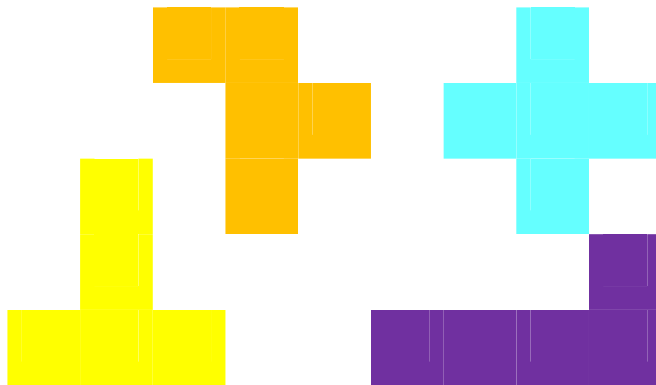
Construir las figuras con los siguientes conjuntos de fichas



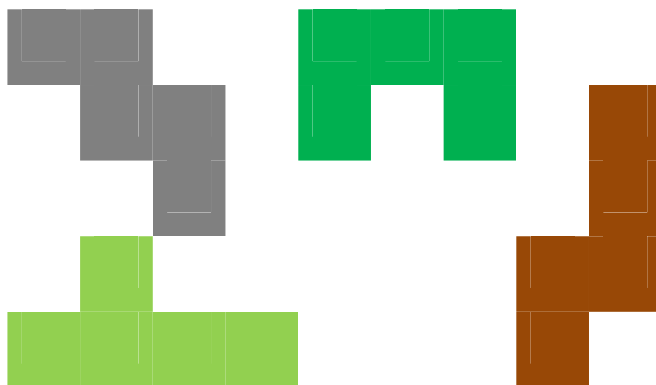
Conjunto 1:



Cojunto 2:

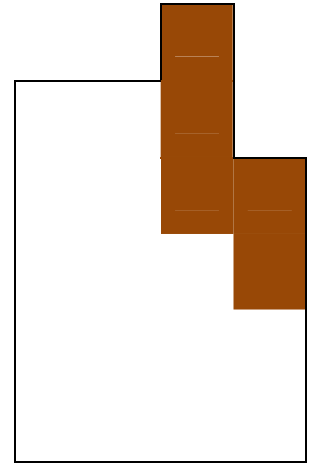
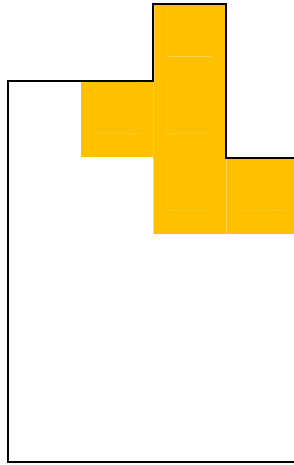
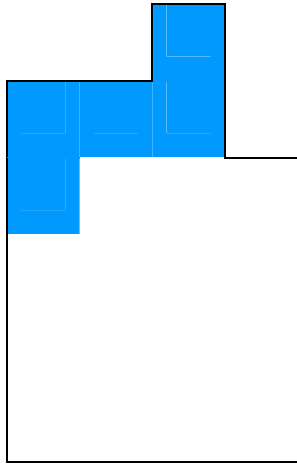


Conjunto 3:

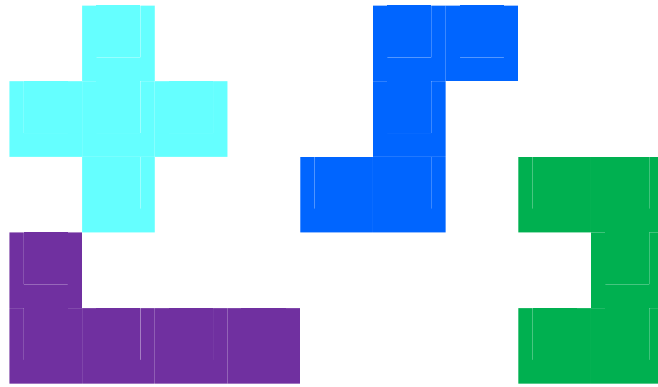


Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Construir las figuras con los siguientes conjuntos de fichas, siguiendo las pistas



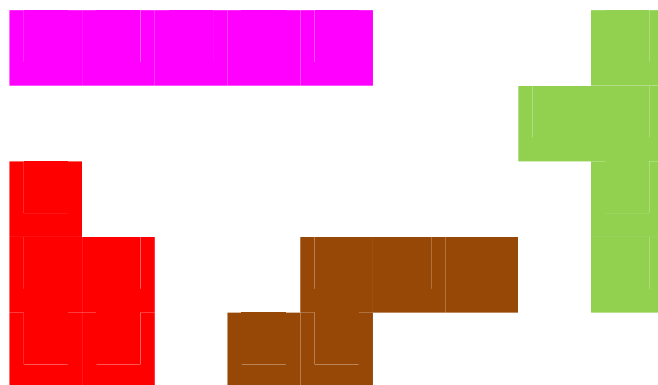
Conjunto 1:



Conjunto 2:

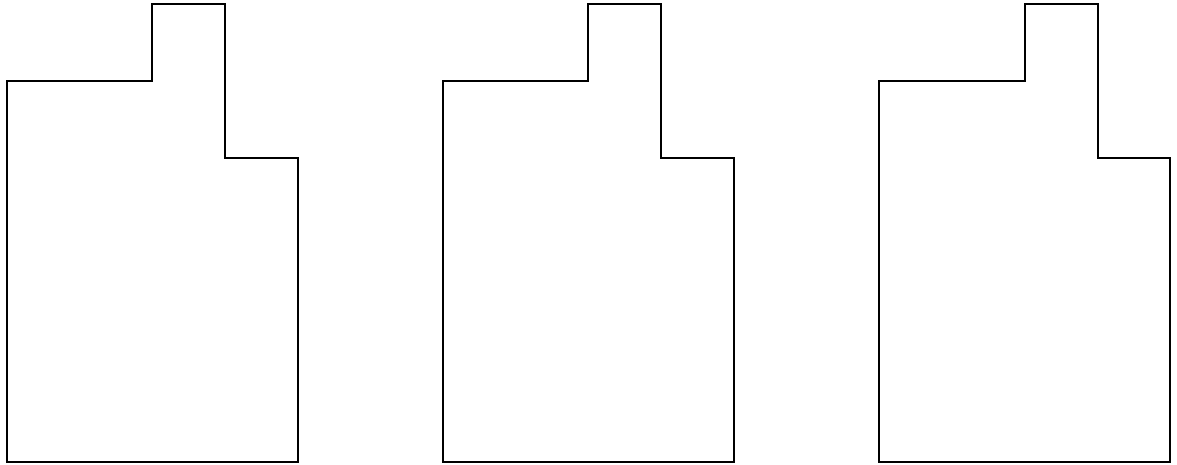


Conjunto 3:

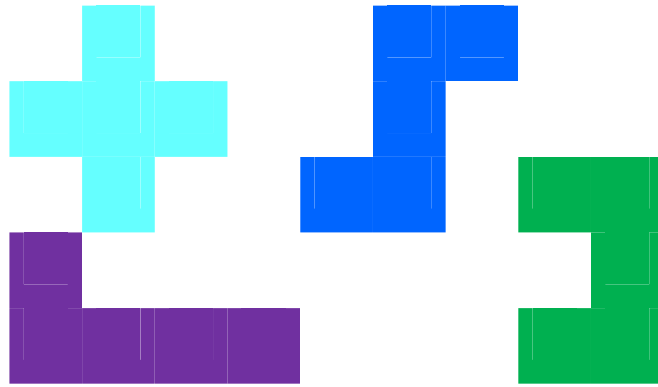


Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Construir las figuras con los siguientes conjuntos de fichas



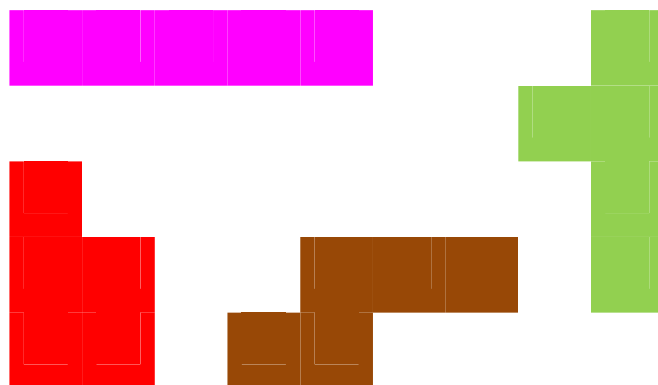
Conjunto 1:



Cojunto 2:

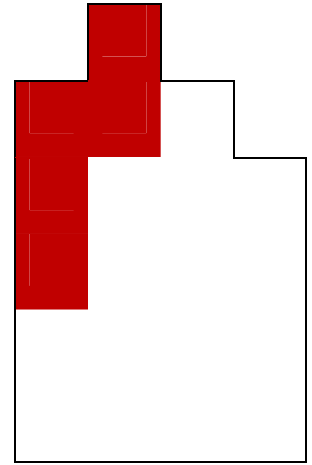
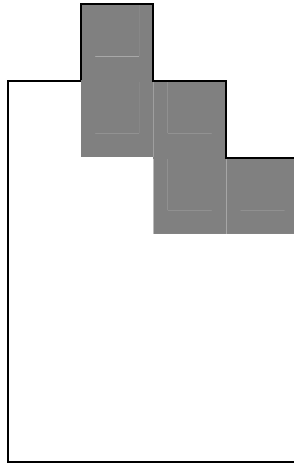
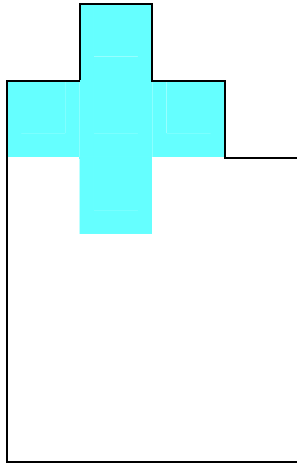


Conjunto 3:

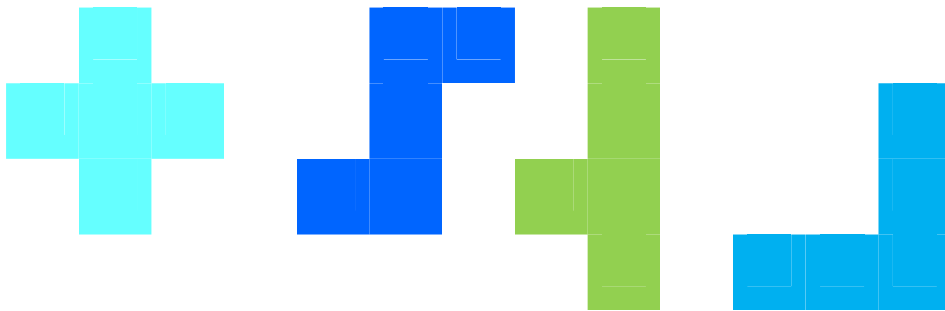


Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Construir las figuras con los siguientes conjuntos de fichas, siguiendo las pistas



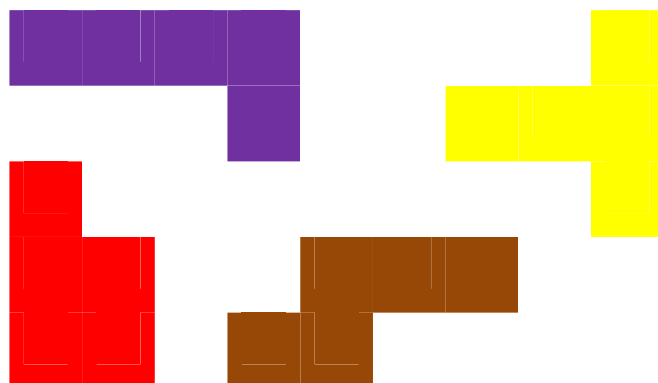
Conjunto 1:



Conjunto 2:

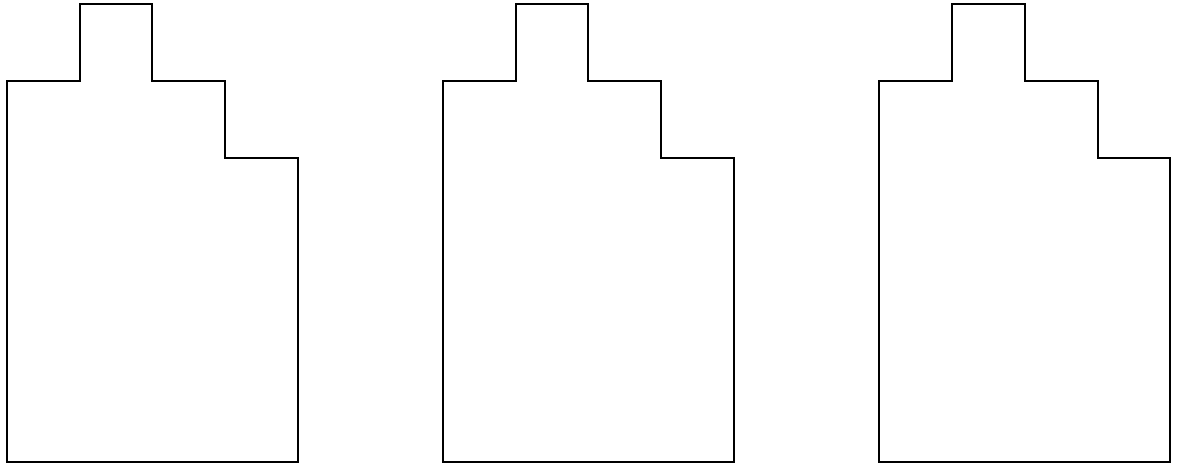


Conjunto 3:

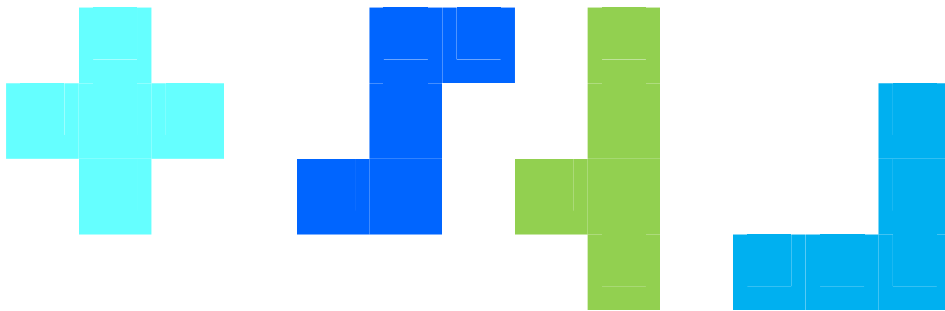


Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Construir las figuras con los siguientes conjuntos de fichas:



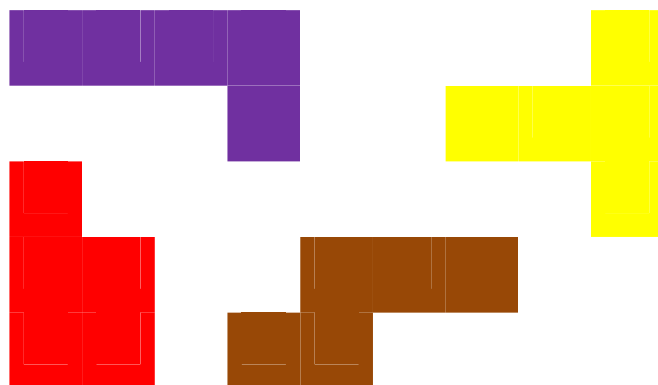
Conjunto 1:



Conjunto 2:

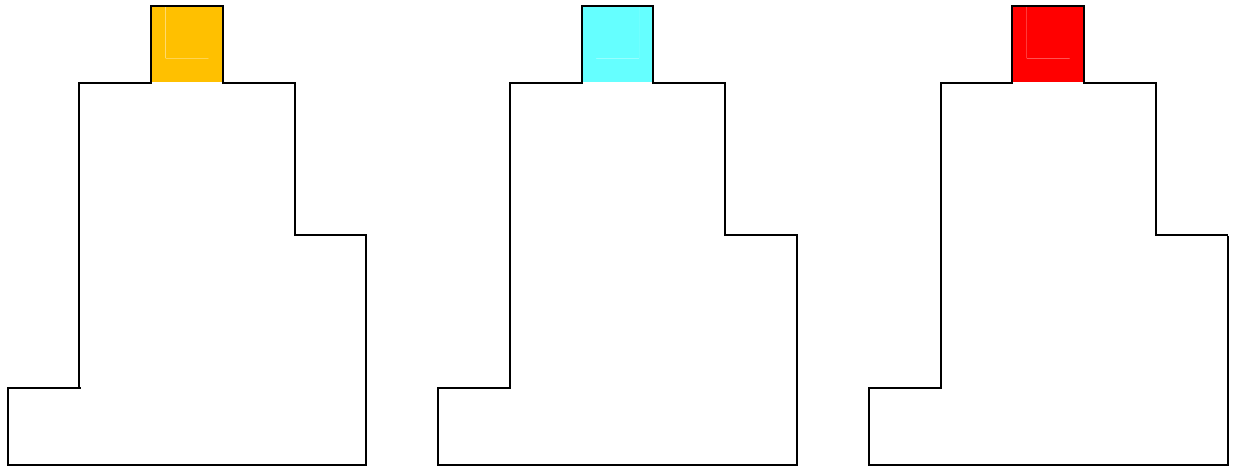


Conjunto 3:

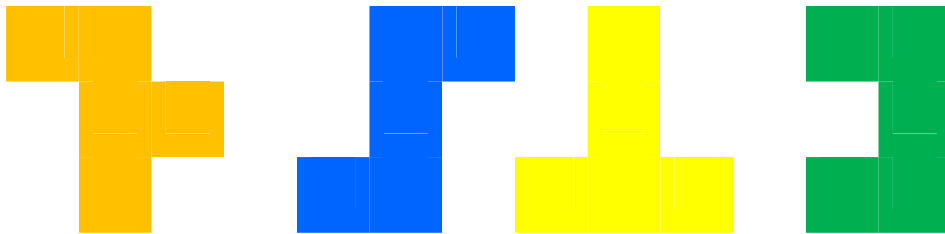


Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

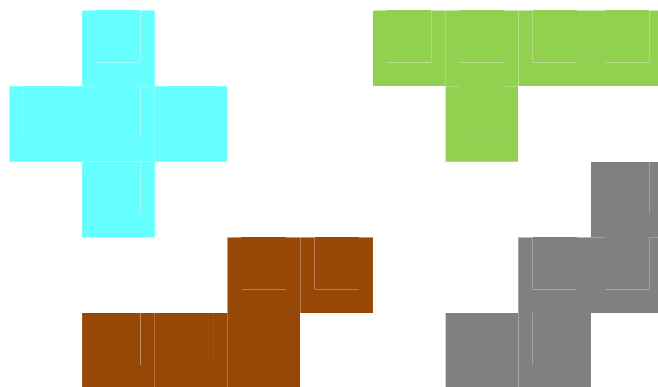
Construir las figuras con los siguientes conjuntos de fichas, siguiendo las pistas



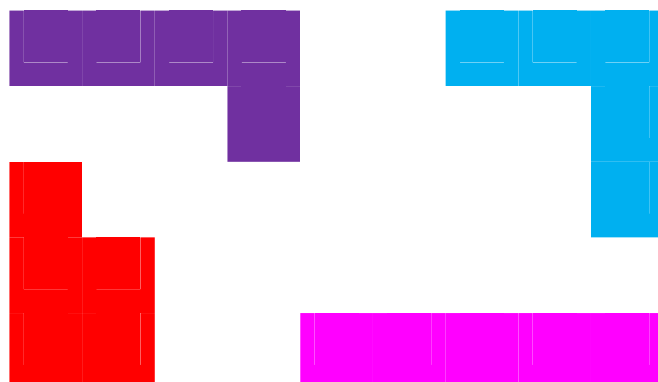
Conjunto 1:



Conjunto 2:



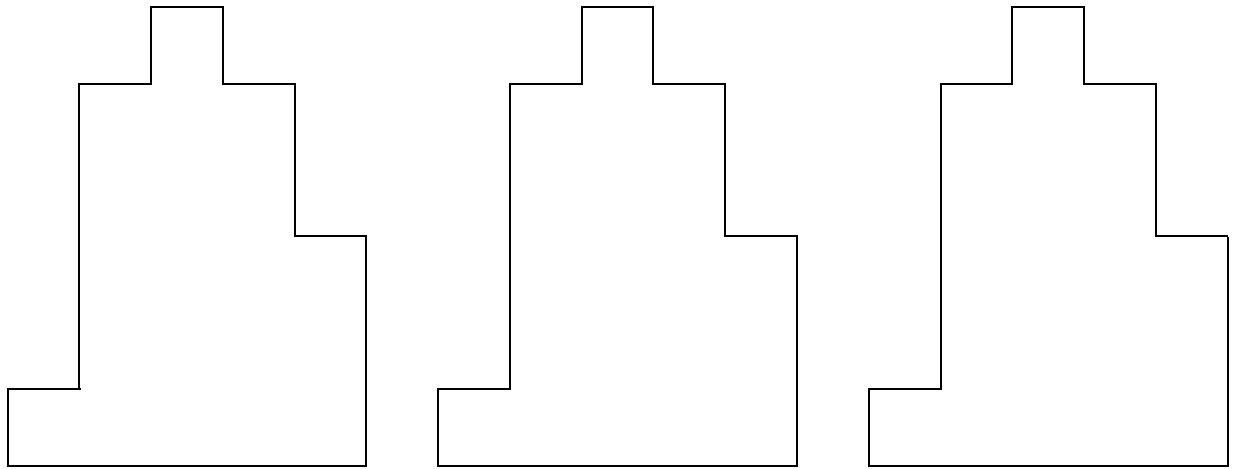
Conjunto 3:



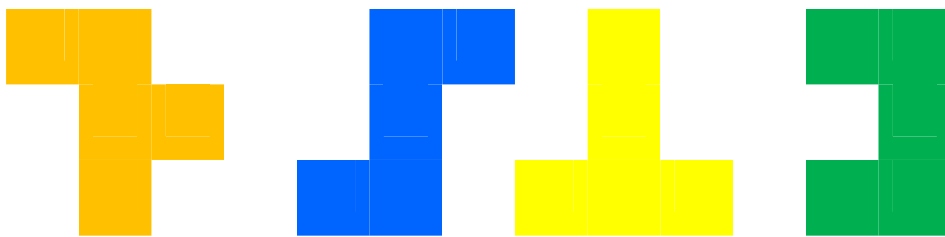


Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

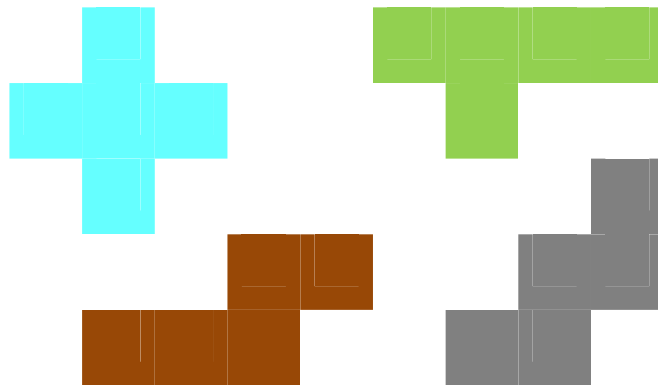
Construir las figuras con los siguientes conjuntos de fichas, siguiendo las pistas



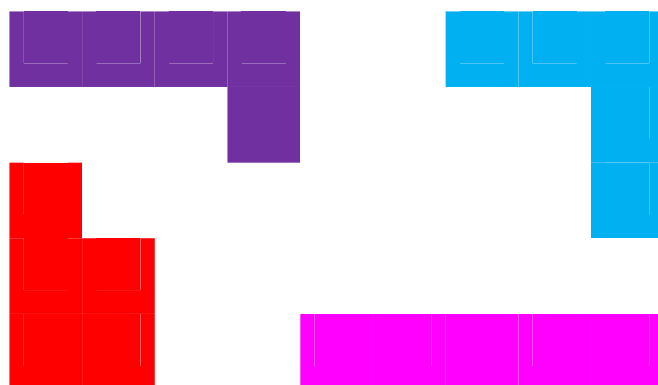
Conjunto 1:



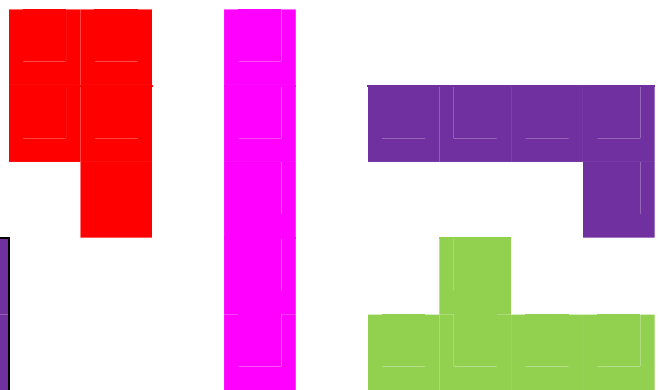
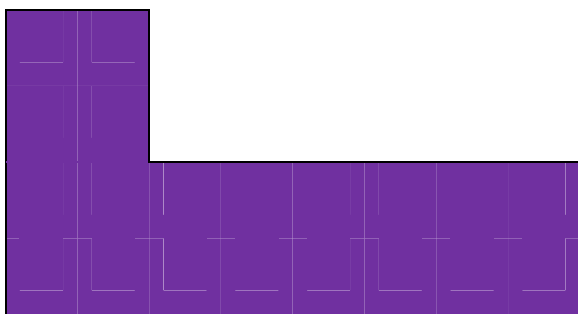
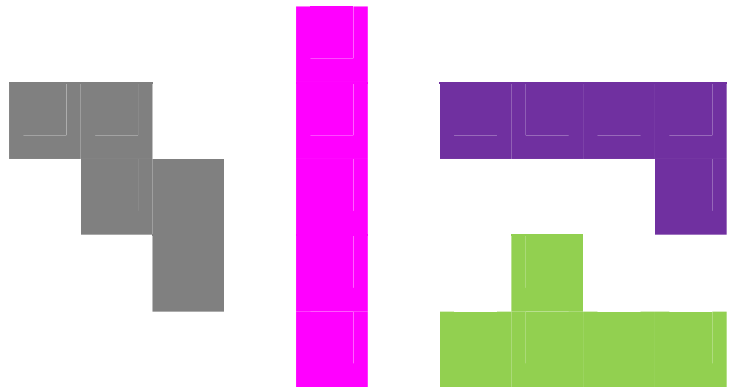
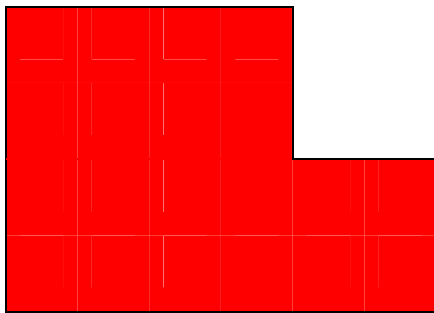
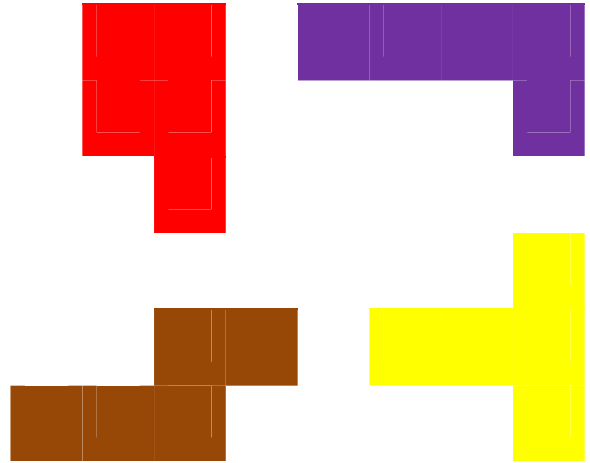
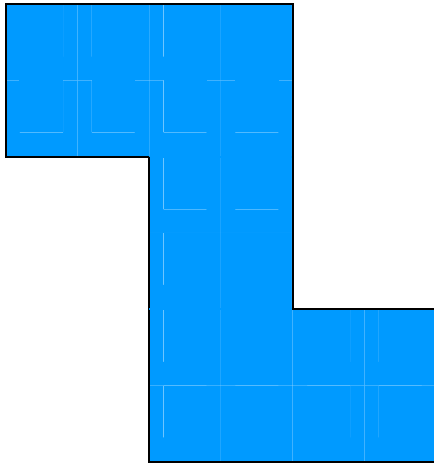
Conjunto 2:



Conjunto 3:

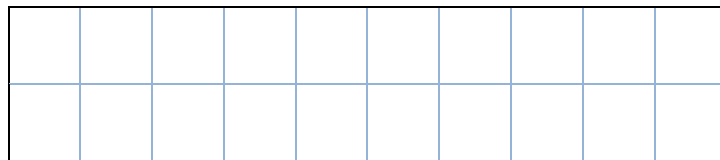
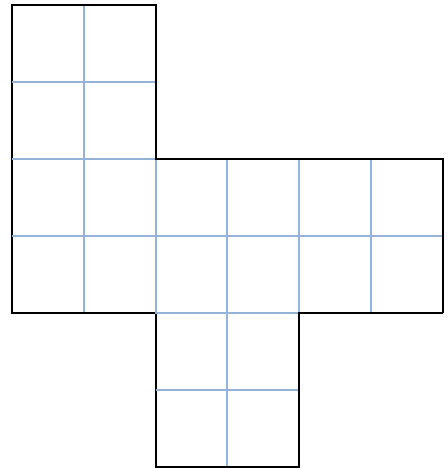
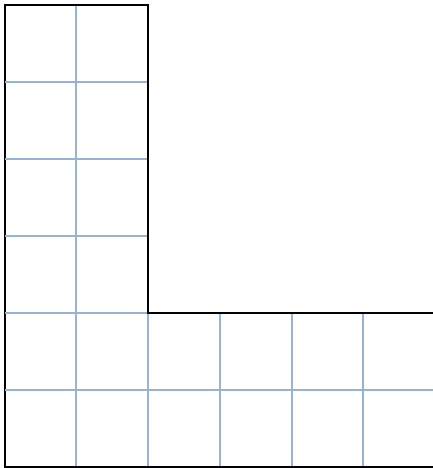
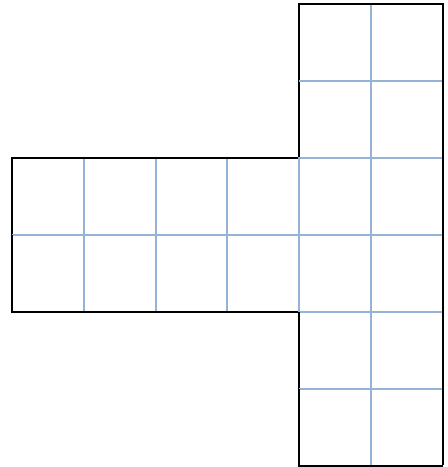
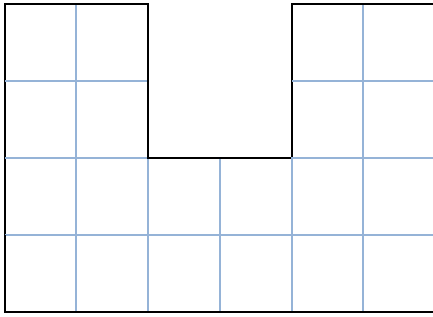


Un pentomino se puede construir al doble de su tamaño con cuatro piezas. Pruébalo usando las 4 indicadas:



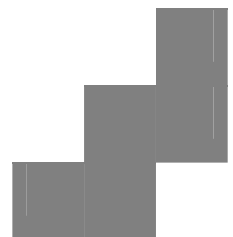
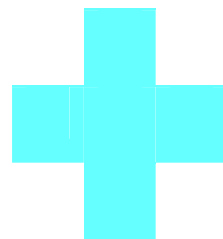
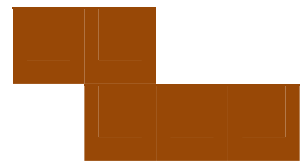
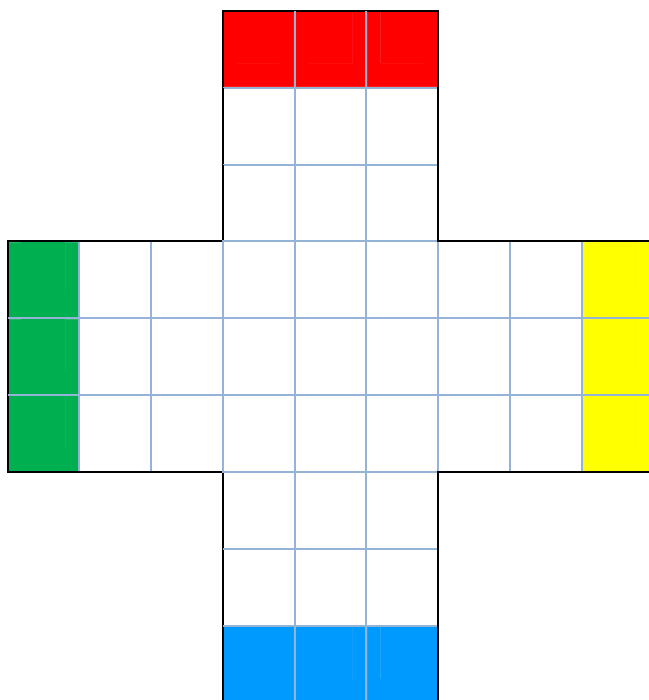
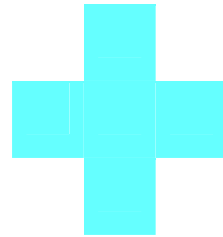
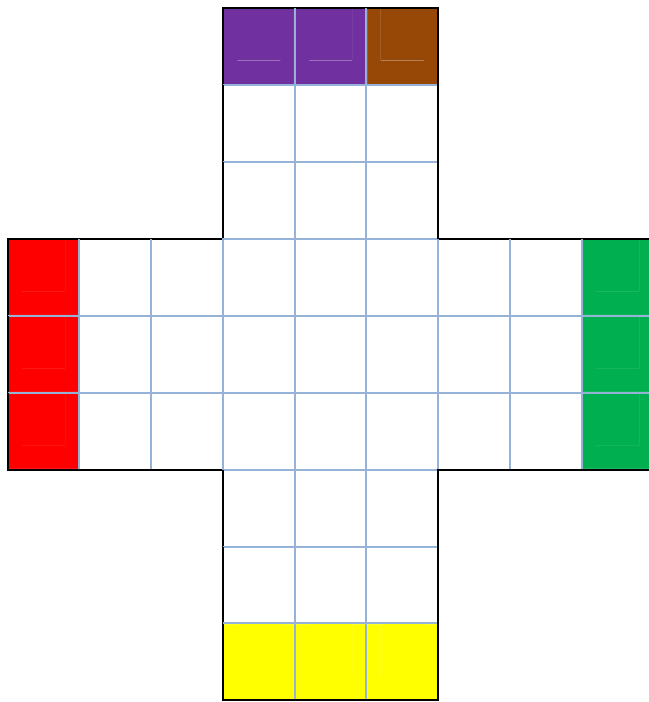
Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Contruye estos pentominos al doble de su tamaño usando cuatro piezas cada vez:



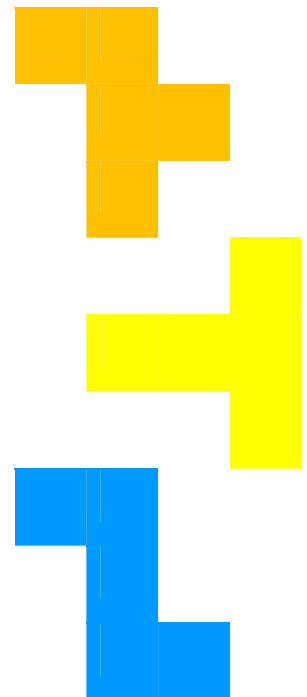
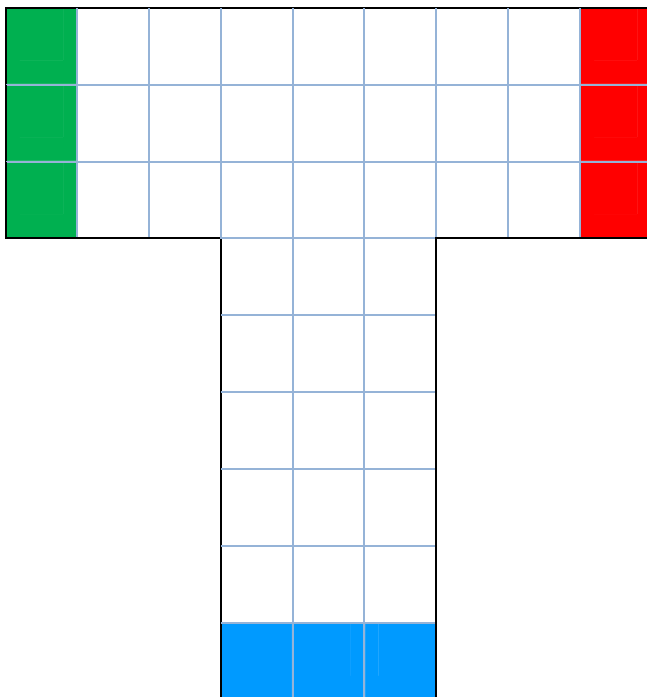
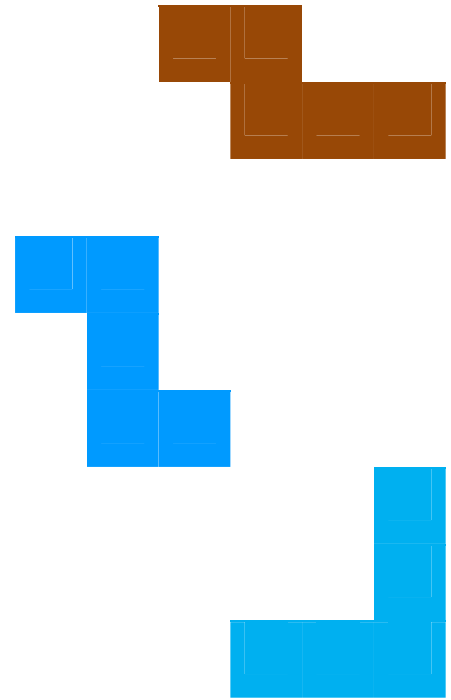
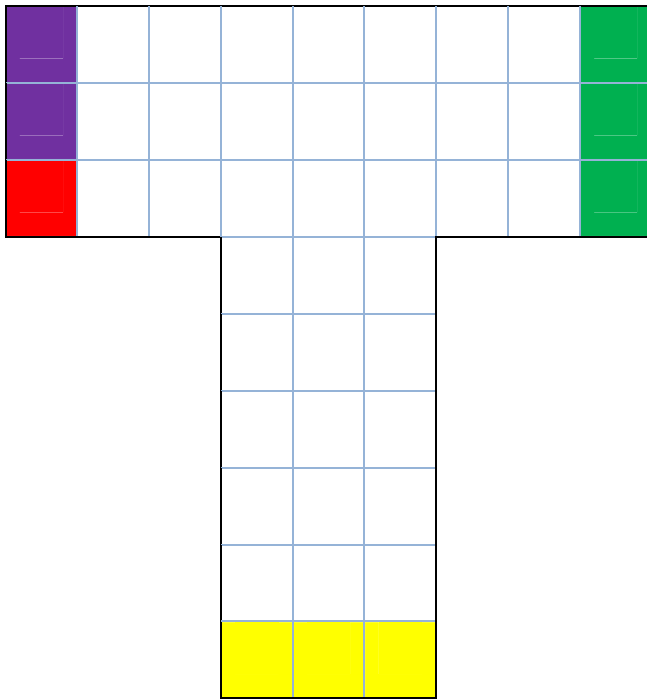
Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Construye de dos maneras diferentes el pentomino de cruz al triple de su tamaño, siguiendo las pistas y usando cada vez todas las piezas menos las tres de la izquierda:



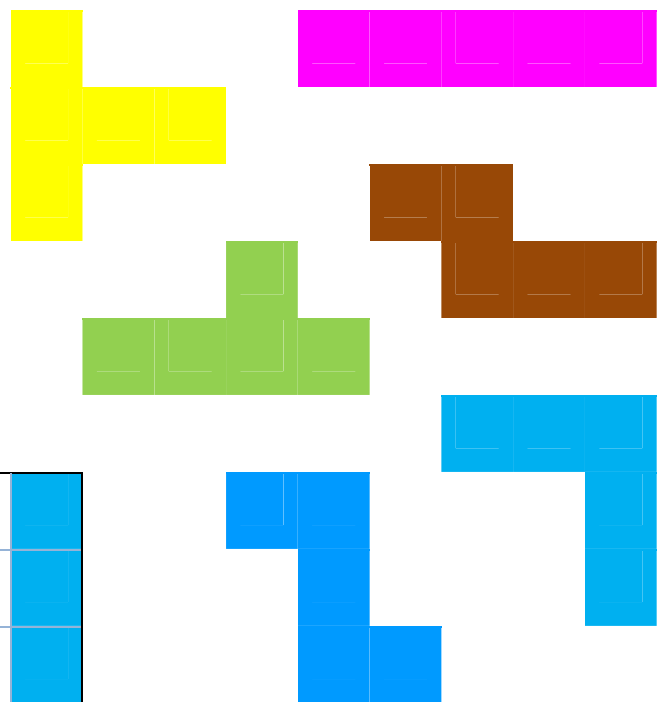
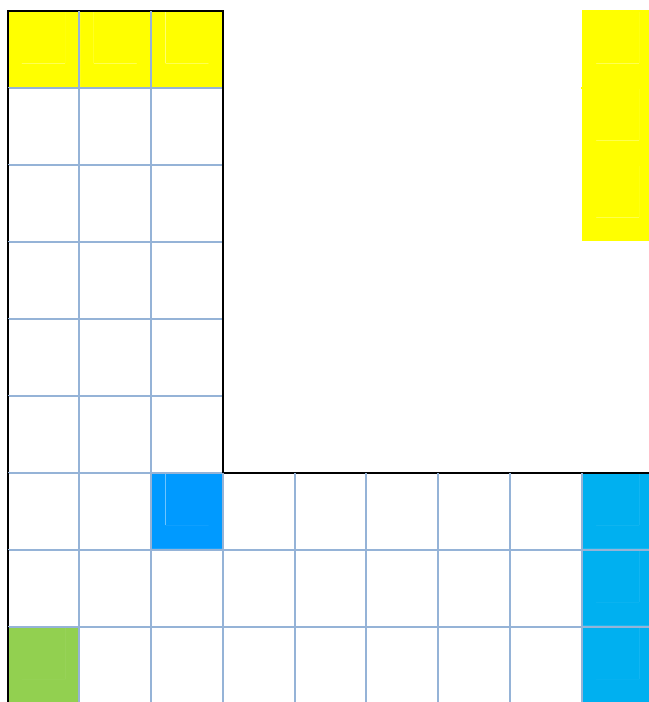
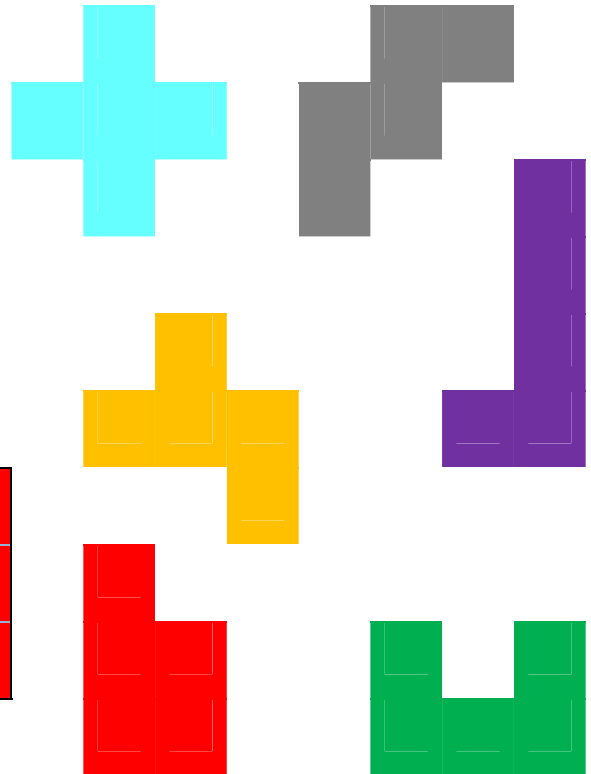
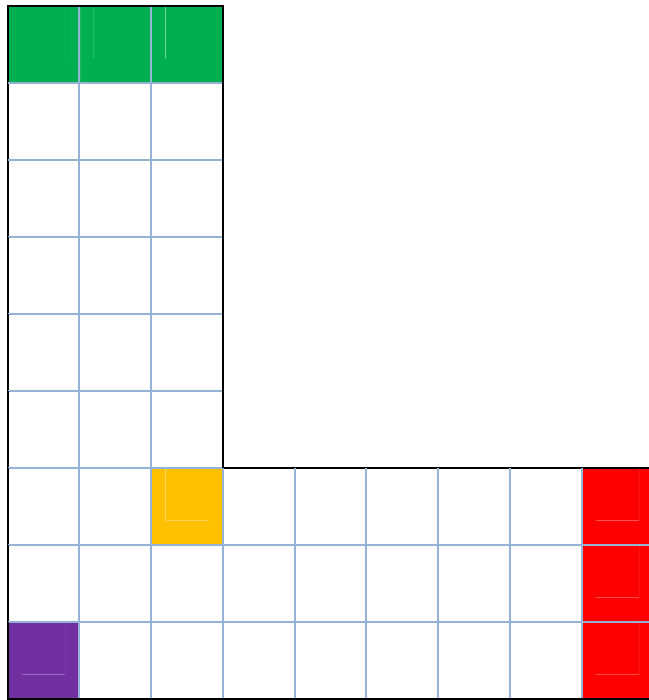
Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Construye de dos maneras diferentes el pentomino de te al triple de su tamaño, siguiendo las pistas y usando cada vez todas las piezas menos las tres de la izquierda:



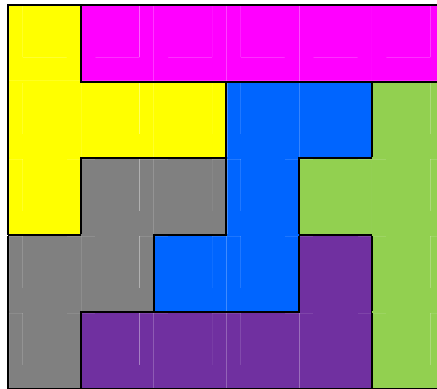
Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Construye a la vez y de dos maneras diferentes el pentomino de ele al triple de su tamaño, siguiendo las pistas y usando todas las piezas entre las dos figuras:

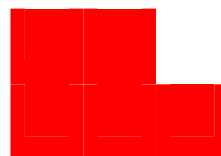
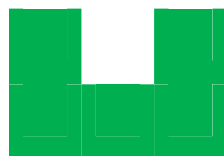
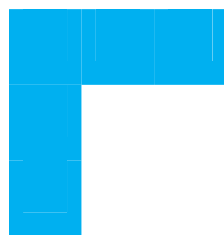
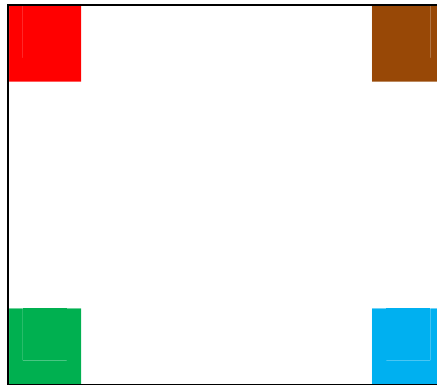


Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Construye un rectángulo como el de la figura:

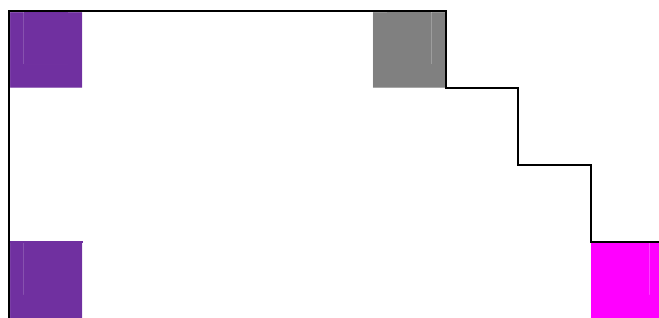
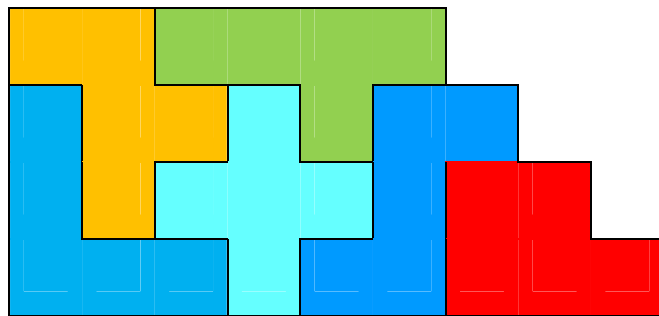
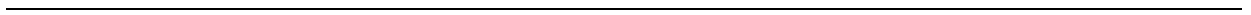
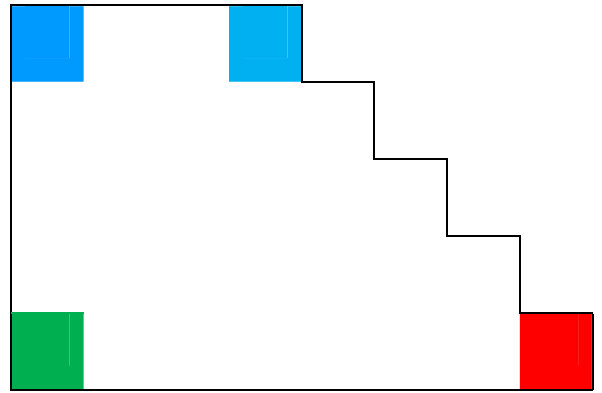
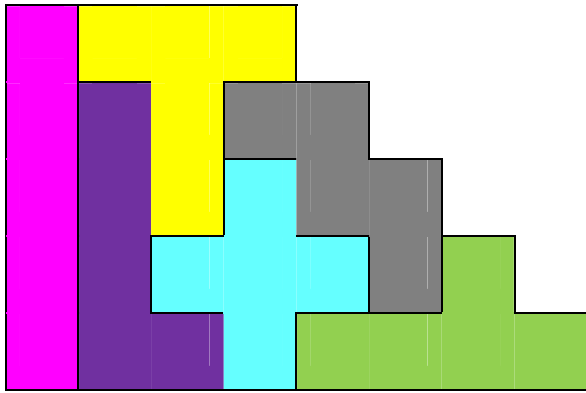


Con las piezas restantes, construye otro rectángulo de igual tamaño, siguiendo las pistas:



Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

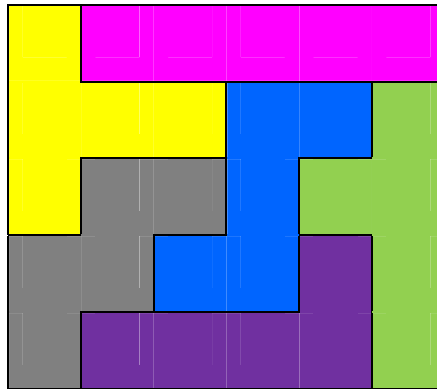
Construye la escalera y haz otra igual con las piezas sobrantes, siguiendo las pistas:





Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Construye un rectángulo como el de la figura:

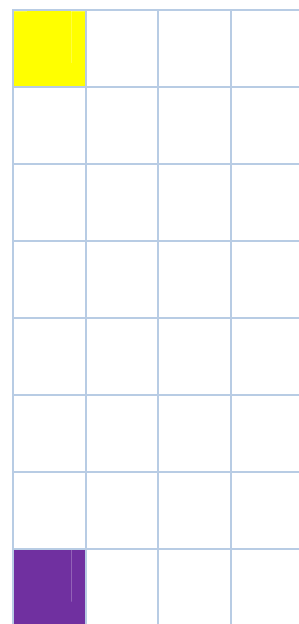
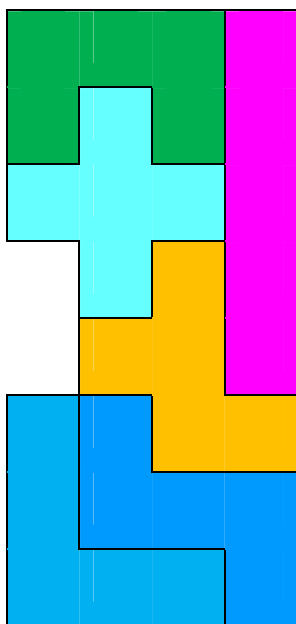
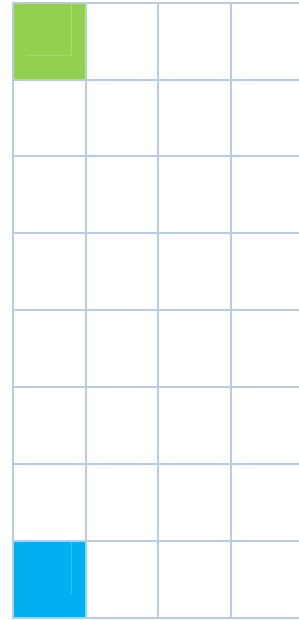
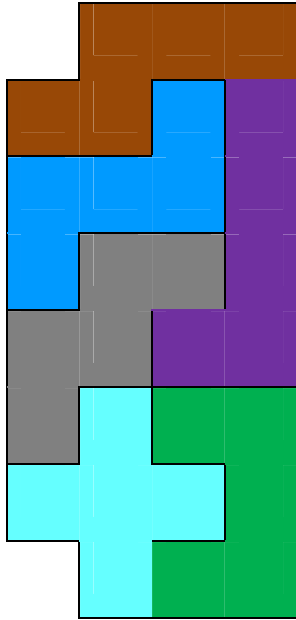


Con las piezas restantes, construye otro rectángulo de igual tamaño:



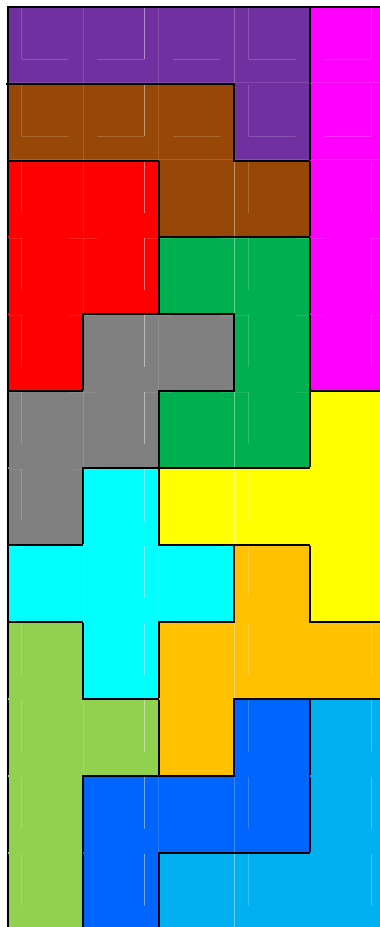
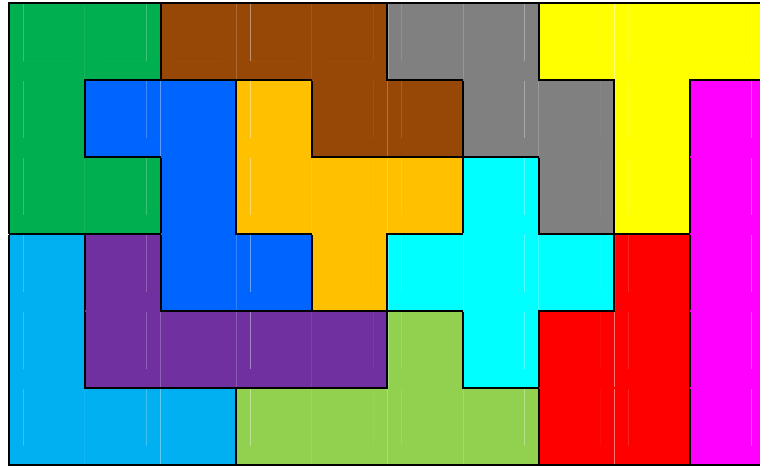
Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Construye la primera figura de cada fila, dibuja su simétrica en la cuadrícula como si la vertical fuese un espejo, y constrúyela con las piezas restantes, siguiendo las pistas



Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

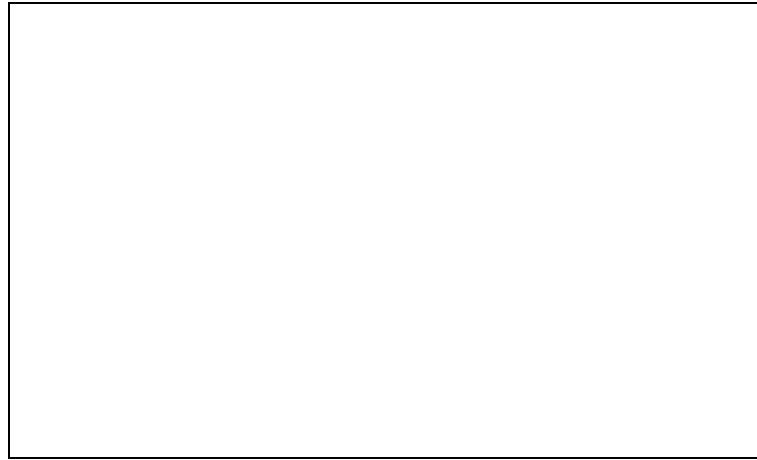
Construye cada rectángulo como el de las figuras. Cuando esté, pide que te quiten con cuidado de no desarmarlo, 3 piezas cualquiera, e intenta reconstruirlo colocándolas en su sitio y sin mirar la figura con la que lo construiste.



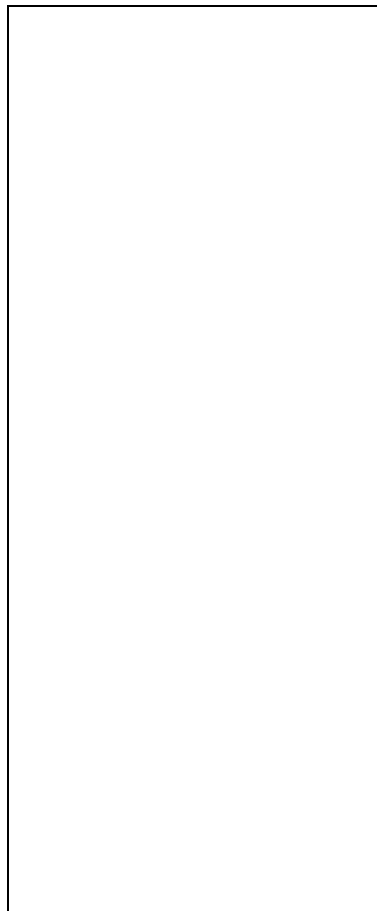
Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Superficies: componer los cuadrados

10 x 6

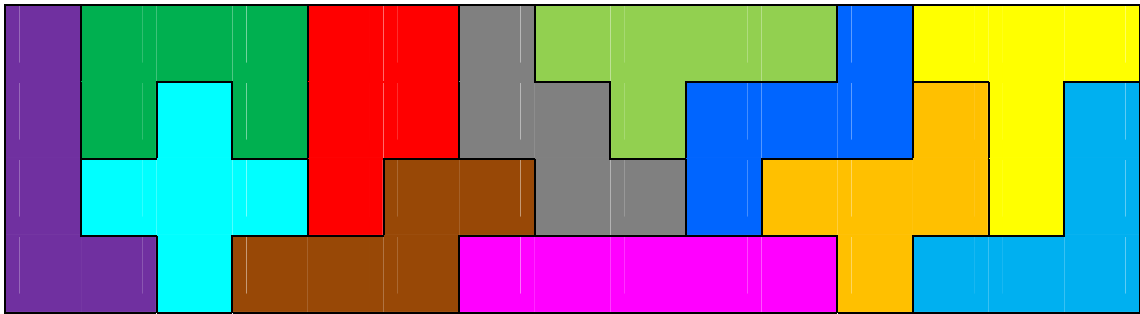


5x15



Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Construye un rectángulo como el de la figura:

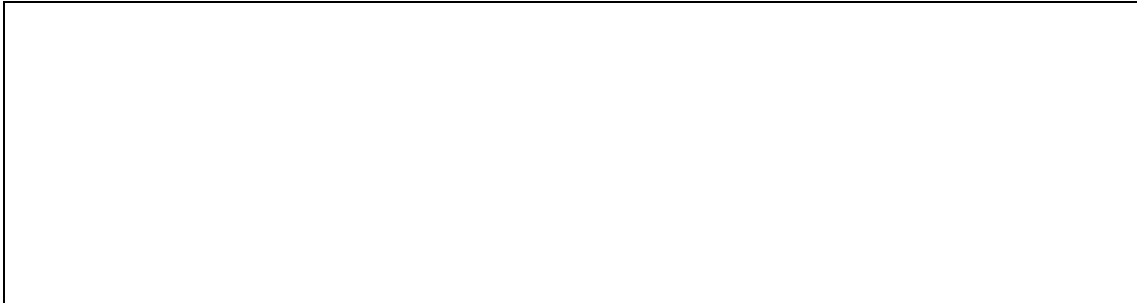


Ahora, pide que te quiten con cuidado de no desarmarlo, 3 piezas cualquiera e intenta reconstruirlo colocándolas en su sitio y sin mirar la figura anterior.

Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

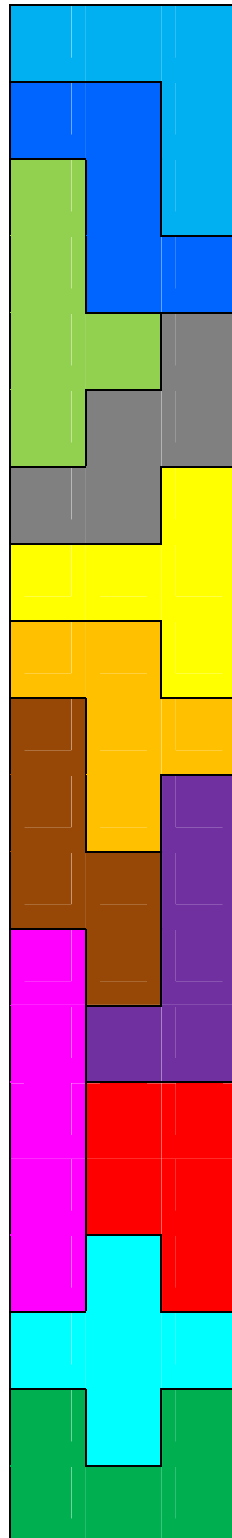
Superficies: componer el cuadrado:

12 x 4



Construye un rectángulo como el de la

figura:

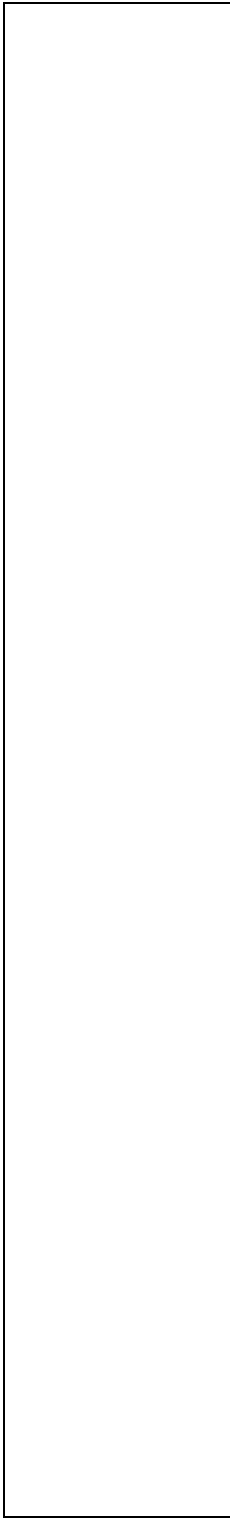


Ahora, pide que te quiten con cuidado de no desarmarlo, 3 piezas cualquiera e intenta reconstruirlo colocándolas en su sitio y sin mirar la figura anterior.

Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Superficies: componer el cuadrado:

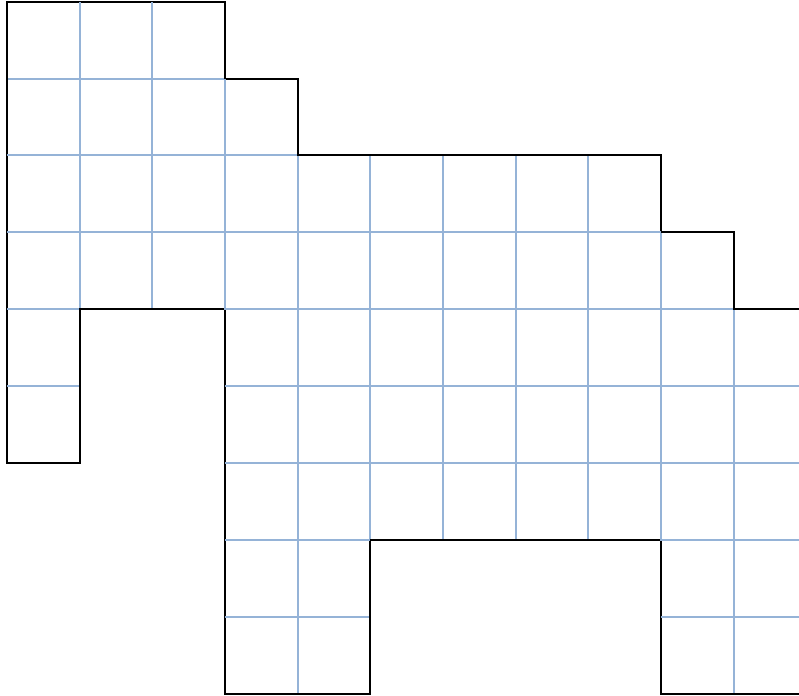
3 x 20





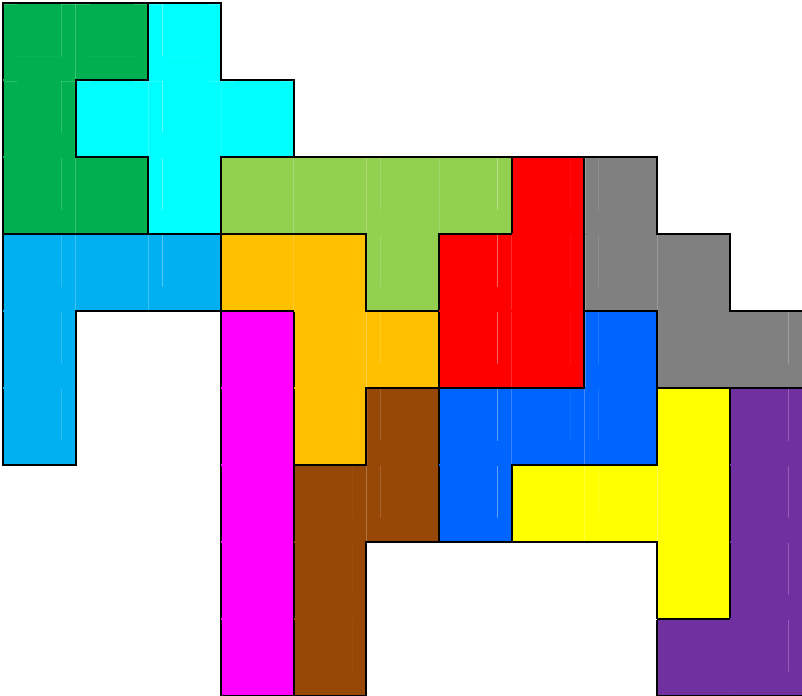
Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Construye el elefante. Si es la primera vez y no te sale, mira la página siguiente.



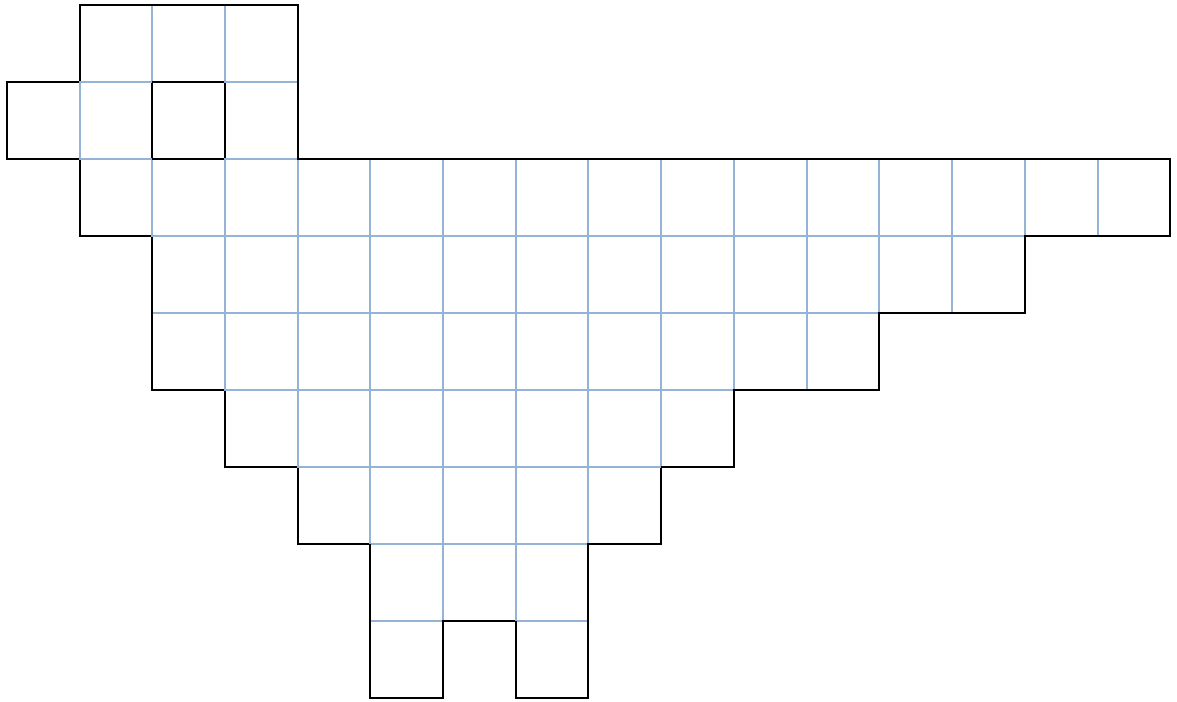
Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Una solución del elefante:



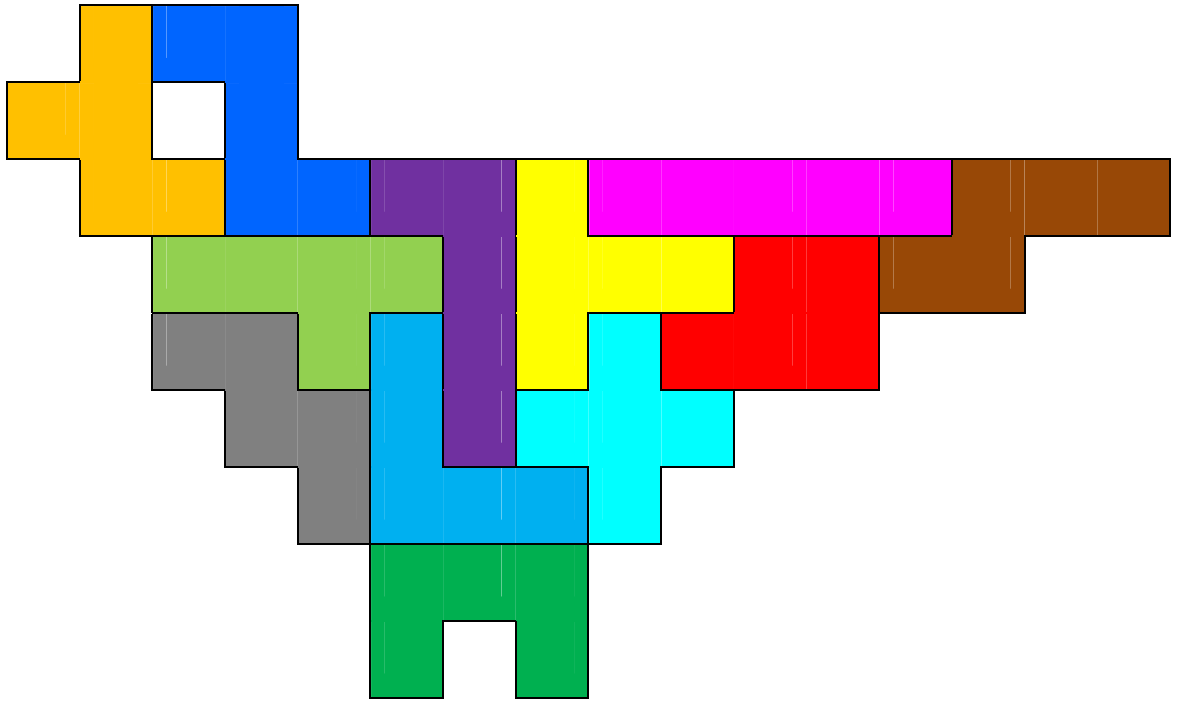
Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Construye el pájaro. Si es la primera vez y no te sale, mira la página siguiente.



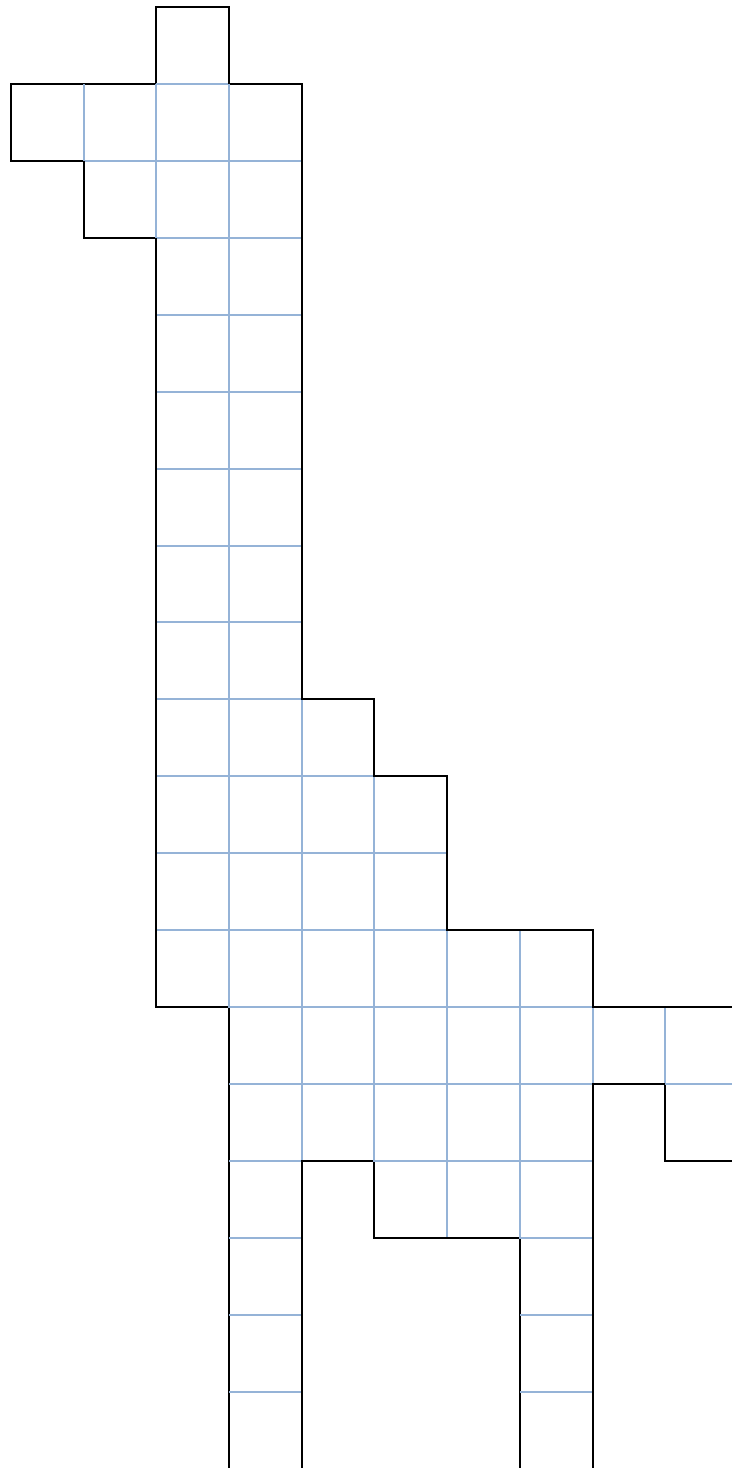
Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Una solución para el pájaro



Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Construye la jirafa. Si es la primera vez y no te sale, mira la página siguiente.



Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Posible solución a la jirafa:

