



CENTRO DE CIENCIAS
MATEMÁTICAS

Imagímate

Vol. 1 - 2016





DIRECTORIO

Dr. Enrique Graue Wiechers
Rector

Dr. Leonardo Lomelí Vanegas
Secretario General

Ing. Leopoldo Silva Gutiérrez
Secretario Administrativo

Dr. Alberto Ken Oyama Nakagawa
Secretario de Desarrollo Institucional

Mtro. Javier de la Fuente Hernández
Secretario de Atención a la Comunidad Universitaria

Dra. Mónica González Contró
Abogada General

Dr. Carlos Arámburo de la Hoz
Director General de Asuntos del Personal Académico

Dr. César A. Domínguez Pérez-Tejada
Director General de Divulgación de la Ciencia

Imagímate

Director
Dr. Daniel Juan Pineda

Secretario Académico
Dr. Luis Abel Castorena Martínez

Delegada Administrativa
Lic. Mireya Fabián Ramírez

Coordinador de la Unidad de Divulgación y Vinculación
Dr. José Antonio Zapata Ramírez

Redacción y edición
Mat. Gasde Augusto Hunedy López
Dr. Daniel Pellicer Covarrubias

Diseño
Lic. Rodrigo Juan Hernández
Lic. Coppelia Cerda Farías

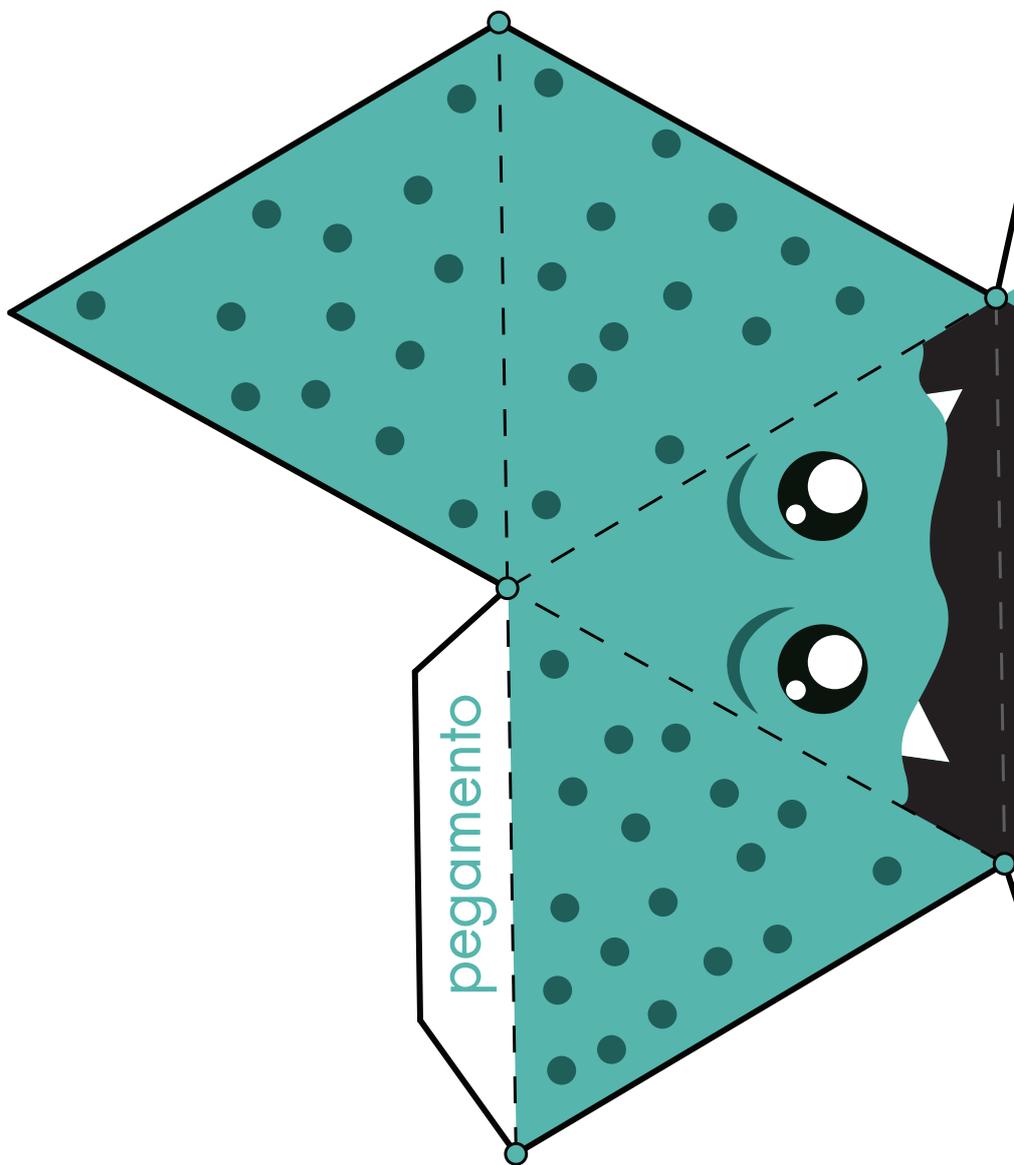
Material con permiso de:
<https://nrich.maths.org/>
<http://www.conceptispuzzles.com/>

Número 1

Esta revista se realizó con apoyo de la DGAPA mediante el proyecto PAPIIME PE 112116.

Figura recortable

Octaedro



Euclides de Alejandría

Nació: alrededor de 325 a.C. / Murió: alrededor de 265 a.C

Euclides es el más prominente de los matemáticos de la antigüedad mejor conocido por su tratado sobre geometría los Elementos. La naturaleza duradera de los Elementos hace de Euclides el principal profesor de matemáticas de todos los tiempos.

Poco se sabe de la vida de Euclides, excepto que enseñó en Alejandría, Egipto. Los datos biográficos sobre Euclides se reducen a pocos comentarios y anécdotas recogidos en obras escritas varios siglos después de su muerte. La hipótesis más verosímil sobre la época de su vida es la siguiente: probablemente Euclides era más joven que los discípulos directos de Platón; pero era anterior a otros dos grandes matemáticos griegos Apolonio y Arquímedes.

El objetivo de Euclides era reunir en una obra el conjunto de conocimientos fundamentales que los matemáticos griegos habían acumulado hasta entonces, exponiéndolos de manera sistemática.

Euclides intervino en la herencia cultural de las matemáticas griegas en dos direcciones. Por una parte, escogiendo los conocimientos elementales, en el sentido de que estaban firmemente asentados. Y por otra, exponiendo estos conocimientos de manera ordenada, según una trama que facilitaba enormemente su estudio y que favorecía su utilización en ulteriores investigaciones para la búsqueda de nuevos resultados.

Su operación refleja una visión de las matemáticas como un edificio que se apoya en cimientos muy robustos y se construye progresivamente siguiendo un método que es la garantía de su solidez. Este método, que guía el orden de los Elementos y la estructura del conjunto de las matemáticas, es el método deductivo.

La fuerza de convicción de la demostración geométrica, que permitía a los matemáticos garantizar la validez de sus afirmaciones, se extendía, de esta manera, al conjunto de las matemáticas.



Ana Millán Gasca. Euclides. La fuerza del razonamiento matemático. NIVOLA libros y ediciones, S.L. 2004. pp. 51-53. Ilustración El Rostro Humano de las Matemáticas Autores: Enrique Morente Luque y Gerardo Basabe Pérez de Viñaspre.

Bienvenidos a IMAGÍMATE

En esta revista encontrarán juegos numéricos para entrenar sus habilidades de lógica matemática sin necesidad de conocer conceptos o fórmulas. Son distintas propuestas que tienen la libertad de cambiar o reinventarse una vez que se hayan conocido las reglas de cada juego y de esta manera permitir que surja de nuevo esa actitud creativa que vive en nosotros.

Aquí se busca también que cada uno de los docentes o padres de familia estimulen el pensamiento analítico y crítico desde una perspectiva lúdica, para dejar de lado que las matemáticas sólo son memorización y mecanización de operaciones.

Es nuestro deseo que todos los interesados en jugar y hacer jugar, encuentren en esta revista un respiro de ingenio y creatividad entre las asperezas que a menudo presenta el trabajo o la academia y ¿por qué no? una excelente oportunidad para disfrutar con los otros.

Cada juego presenta un semáforo de dificultad que nos indica, a manera de sugerencia, que los juegos con colores amarillos o rojos en él requieren un poco más de tiempo y paciencia para su satisfactoria resolución. Los juegos seleccionados que en su semáforo de dificultad tienen un contorno naranja, cuentan con algunas pistas adicionales dentro del apartado Sugerencias para facilitar su solución. Si desean conocer las soluciones de cada uno de los juegos los invitamos ingresar a la página:

<http://www.matmor.unam.mx/es/divulgacion>.

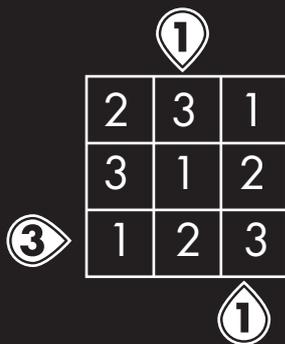
- Figura Recortable: Octaedro.....forros
- Rascacielos Pág 1
- Rellena los CuadrosPág 3
- Figura Invisible..... Pág 5
- Puntos MágicosPág 7
- Colordoku Pág 9
- Club de Mate..... Pág 11
- Sugerencias para los juegos seleccionadosPág 13
- Miscelánea: Biografía de Euclides.....Pág 15

Instrucciones

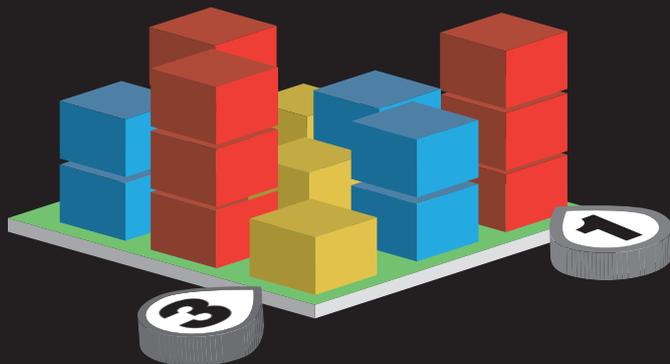
Rascacielo

● Cada rompecabezas consiste de una cuadrícula de $n \times n$ con algunas pistas a lo largo de sus lados. El objetivo es colocar un rascacielos (un número que representa su altura) en cada cuadrado, con una altura entre 1 y n , de modo que no hay dos rascacielos en una fila o columna con el mismo número de pisos. Además, el número de rascacielos visibles, como se ve desde la dirección de cada pista es igual a este valor. Tenga en cuenta que los rascacielos más altos bloquean la vista de los rascacielos más bajos situados detrás de ellos.

Ejemplo

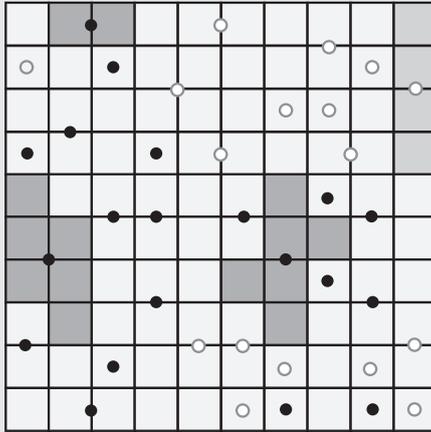


A continuación se muestra un diagrama 3D del rompecabezas anterior si lo vieras desde un avión. Los bloques son los rascacielos de la ciudad y las pistas indican cuántos de ellos son visibles cuando se ve desde esa dirección. Con este diagrama, está claro cómo los rascacielos inferiores están ocultos por los superiores.



Sugerencias

para resolver los juegos seleccionados



• Puntos mágicos

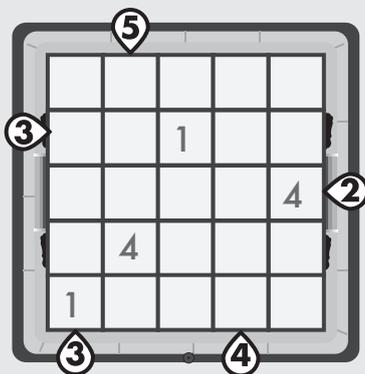
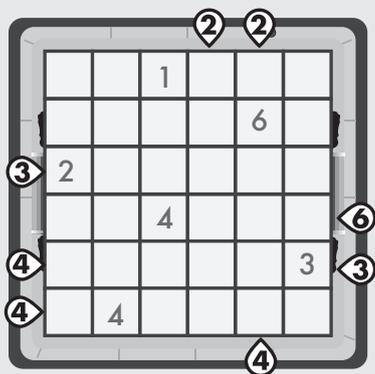
5	1		3	
		5		
	4			5
		3		
4		2		3

6	2		5	8			7
3		7				4	
4				7			8
7	5		3		2		4
	7				8		
		3	6		7	2	1
	4	5		6	1		
1				5			2

• Colordoku

Sugerencias

para resolver los juegos seleccionados



• Rascacielos

1		3	3		1				
3						0		0	
		3	4		3				1
3		4		5			3		
2	3		5		4	4			4
		5	4	6	6		4		4
					3	3			4
	3			5	6	5			4
			7				7		5
	4	5		6		6		5	

• Rellena los cuadros

1	2	2	7	2	2	2	7	2	2	2
1	2	3	2	3	3	3	2	3	3	2

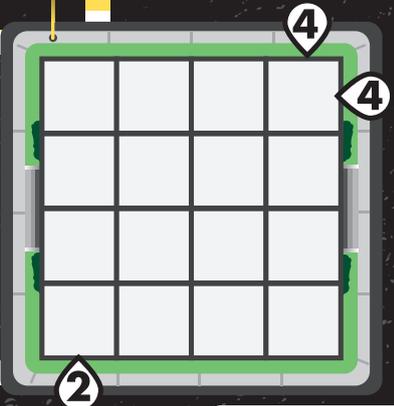
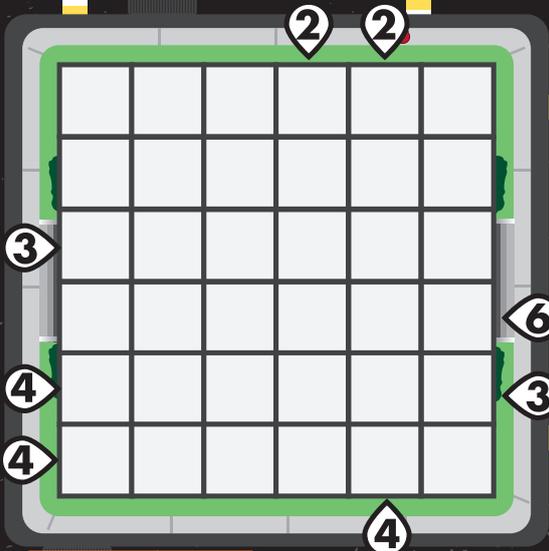
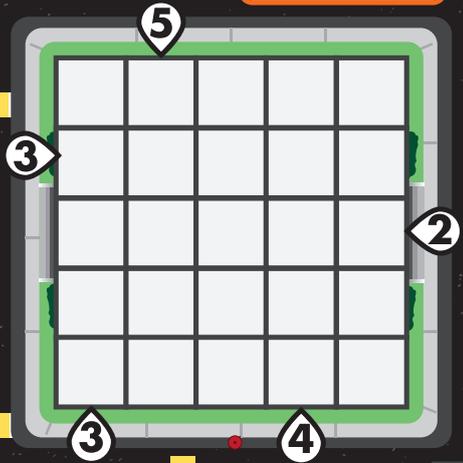
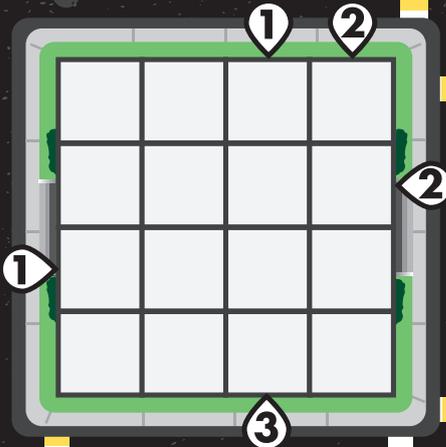
1	1									
3	3									
3	3									
1	1									
3	4									
3	4									
1	1									
3	3	2								
9										
7										

• Figura invisible

Rascacielos

Nivel de dificultad

Nivel de dificultad



Nivel de dificultad

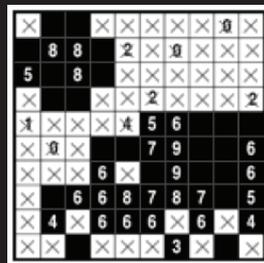
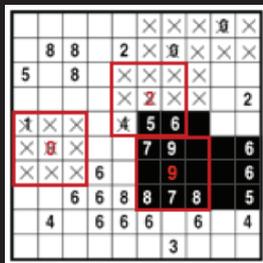
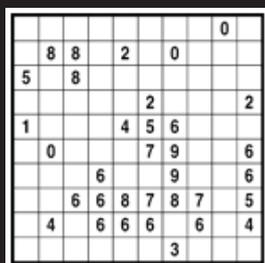
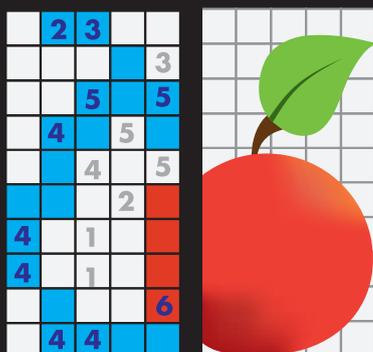
Nivel de dificultad

Instrucciones

Rellena los cuadros

- Cada rompecabezas consiste en una cuadrícula que contiene pistas en varios lugares. El objetivo es revelar una imagen oculta pintando los cuadrados alrededor de cada pista para que el número de cuadrados pintados, incluido el cuadrado con la pista, coincida con el valor de la pista.

Ejemplo



En el ejemplo anterior no vemos cuadrados están pintados alrededor del 0, dos cuadrados están pintados alrededor del 2 y todos los cuadrados que están pintados alrededor del 9, que incluye el cuadrado que contiene el 9.

Una ciudad de torres

Fuente: <http://nrich.maths.org/183>



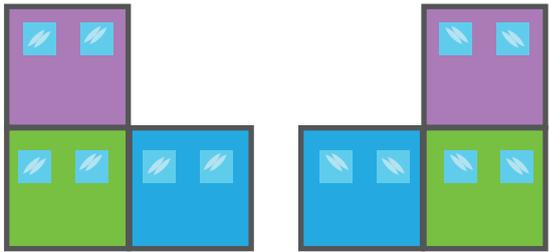
Hay una ciudad en la que las casas tienen que construirse de una manera especial:

Tienen que tener dos habitaciones en la planta baja y todas las demás habitaciones se deben construir arriba de estas dos.

- Entonces una casa para dos personas se vería así:



- Pero una casa para tres personas podría verse como una de estas dos:



Hay algunas familias de 7 personas viviendo en la ciudad.

¿De cuántas maneras diferentes pueden construir sus casas?



Fomentamos el gusto por las matemáticas en espacios sociales reducidos formados por niños y jóvenes. Introducimos a su ambiente acertijos matemáticos, promoviendo que los lean y hablen sobre ellos. Para los entusiastas conducimos un Club de Matemáticas al que los niños y jóvenes van a divertirse con las matemáticas.

página del club de mate:
<http://gaspacho.matmor.unam.mx/clubmate/>

Construye el 100

Fuente: <http://nrich.maths.org/1013>



Encuentra por lo menos una manera de usar los signos (+, -, x, ÷) para que los dígitos de abajo hagan el número 100. Ten en cuenta que se lee y opera de izquierda a derecha como en el ejemplo siguiente:

Ejemplo: $1 \times 2 + 3 \times 4 \times 5 = 100$

$1 \square 2 \square 3 \square 4 \square 5 \square 6 \square 7 \square 8 \square 9 = 100$

Abotónate

Fuente: <http://nrich.maths.org/7227>



Mi abrigo tiene 3 botones. A veces los abotono de arriba a abajo. Otras veces los abotono de forma distinta.

¿Cuántas formas distintas puedes encontrar de abotonar mi abrigo? ¿Cómo puedes recordarlas todas? ¿Crees que haya más? ¿Cómo puedes estar seguro?

Para empezar

¿Qué puedes cambiar al abotonarte? ¿Siempre debes empezar en el mismo lugar? ¿Cómo puedes recordar las formas que encuentre?

Rellena los cuadros

1		3	3		1				
3						0		0	
		3	4		3				1
3		4		5			3		
2	3		5		4	4			4
		5	4	6	6		4		4
					3	3			4
	3			5	6	5			4
			7				7		5
	4	5		6		6		5	



Nivel de dificultad

Instrucciones

Figura invisible

● Cada rompecabezas consiste en una cuadrícula en blanco con pistas a la izquierda de cada fila y en la parte superior de cada columna. El objetivo es revelar una imagen oculta pintando los bloques en cada fila y columna de forma que la longitud y secuencia correspondan con las pistas y haya al menos un cuadrado vacío entre los bloques de la misma fila o columna. Las pistas se leen de izquierda a derecha y de arriba hacia abajo.

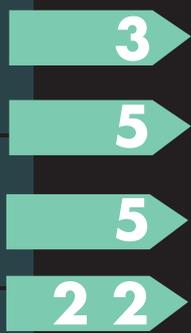
Ejemplo

		2		2	2		
		2 2	2	2 2	2	2	
	1	2 3 10 3	3	3 3 10 3 2			
1	1						
3	3						
3	3						
1	1						
3	4						
3	4						
1	1						
10							
9							
7							

		2		2	2		
		2 2	2	2 2	2	2	
	1	2 3 10 3	3	3 3 10 3 2			
1	1	×					
3	3	×					
3	3	×					
1	1	×					
3	4	×					
3	4	×					
1	1	×					
10		×					
9		×					
7		×					

		2		2	2		
		2 2	2	2 2	2	2	
	1	2 3 10 3	3	3 3 10 3 2			
1	1	×	×	×	×	×	×
3	3	×	×	×	×	×	×
3	3	×	×	×	×	×	×
1	1	×	×	×	×	×	×
3	4	×	×	×	×	×	×
3	4	×	×	×	×	×	×
1	1	×	×	×	×	×	×
10		×	×	×	×	×	×
9		×	×	×	×	×	×
7		×	×	×	×	×	×

Para practicar



Color doku

● ● ● ● ● ●
Nivel de dificultad

● ● ● ● ● ●
Nivel de dificultad

			5	1
3				
	4		2	

	1			
				5
		3		
4		2		

	2		5				
3		7					
4							8
7	5		3				4
					8		
		3	6		7	2	1
	4			6	1		
1				5			

● ● ● ● ● ●
Nivel de dificultad

Instrucciones

Colordoku 5X5 & 8X8

● Cada rompecabezas consiste en una cuadrícula de 5X5 o 8X8. El objetivo es escribir los números del 1 al 5 (o del 1 al 8) de tal manera que en cada fila, en cada columna y en los espacios del mismo color, aparezcan exactamente una vez los 5 u 8 números, respectivamente.

Ejemplo

		4		2
1		2		
			5	

5	3	4	1	2
2	1	5	4	3
1	4	2	3	5
3	2	1	5	4
4	5	3	2	1

FIGURA INVISIBLE

	2	2	7	2	2	2	7	2	
1	2	3	2	3	3	3	2	3	2

1	1	
3	3	
3	3	
1	1	
3	4	
3	4	
1	1	
3	3	2
9		
7		

Nivel de dificultad

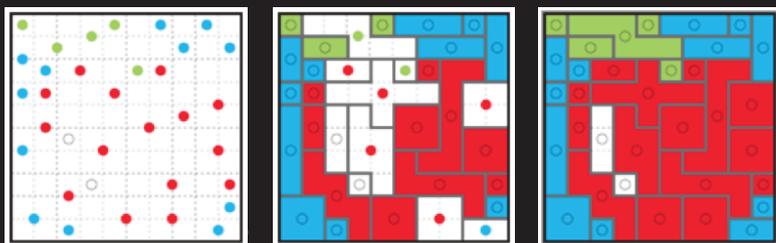
Instrucciones

Puntos mágicos

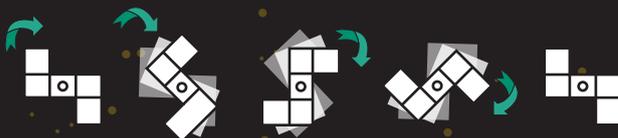
● Cada rompecabezas consiste en una cuadrícula que contiene puntos en varios lugares. El objetivo es revelar una imagen oculta dibujando un bloque alrededor de cada punto de tal manera que:

- Su forma sea rotacionalmente simétrica al punto,
- su color coincida con el color del punto,
- no haya otros puntos dentro de él y
- no queden cuadrados vacíos al final de la solución.

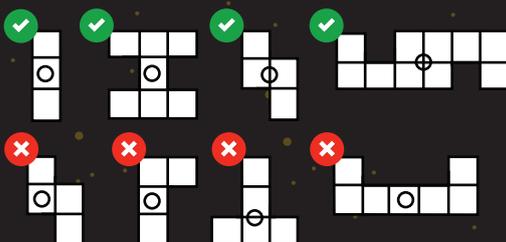
Ejemplo



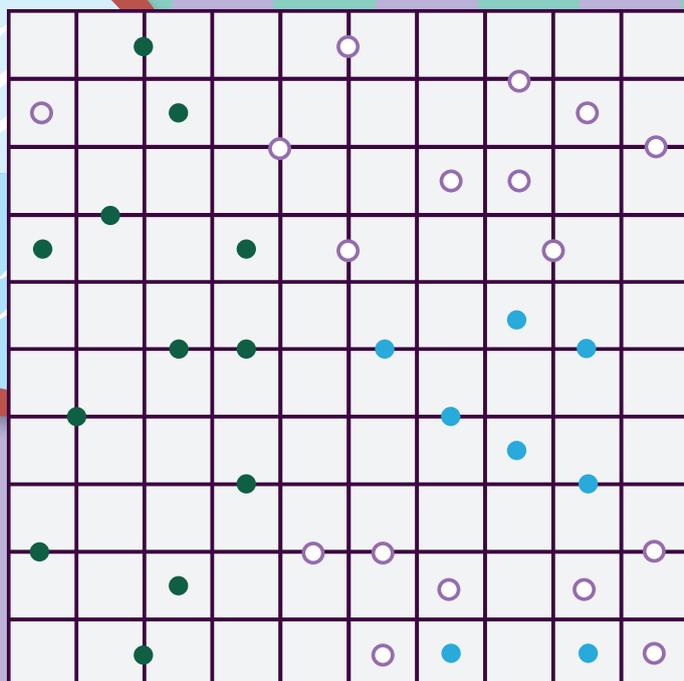
Un bloque es rotacionalmente simétrico si su forma se ve exactamente igual cuando se realiza un medio giro (giro de 180°) alrededor del punto que forma su bloque.



Aquí hay algunos ejemplos de bloques con y sin simetría rotacional:



Puntos mágicos



Nivel de dificultad