



CENTRO DE CIENCIAS
MATEMÁTICAS

Imagímate

Vol. 5 - 2021





Dr. Enrique Graue Wiechers

Rector

Dr. Leonardo Lomelí Vanegas

Secretario General

Dra. Alfredo Sánchez Castañeda

Abogada General

Dr. Luis Álvarez Icaza Longoria

Secretario Administrativo

Dra. Patricia Dolores Dávila Aranda

Secretario de Desarrollo Institucional

Lic. Raúl Arcenio Aguilar Tamayo

Secretario de Prevención, Atención y Seguridad Universitaria

Dr. William Henry Lee Alardín

Coordinador de la Investigación Científica

Dra. Guadalupe Valencia García

Coordinadora de Humanidades

Dra. Diana Tamara Martínez Ruíz

Coordinadora para la Igualdad de Género

Dr. Jorge Volpi Escalante

Coordinador de Difusión Cultural

Mtro. Néstor Martínez Cristo

Director General de Comunicación Social

Mtro. Rodolfo González Fernández

Director de Información

Dr. César Augusto Domínguez Pérez-Tejada

Director General de Divulgación de la Ciencia

Imagímate

Centro de Ciencias Matemáticas

Dr. Luis Abel Castorena Martínez

Director

Dr. José Ferrán Valdez Lorenzo

Secretario Académico

Mtra. Adriana Briseño Chávez

Delegado Administrativo

Dr. José Antonio Zapata Ramírez

Coordinador de la Unidad de Divulgación y Vinculación

Mat. Gasde Augusto Hunedy López

Dr. Daniel Pellicer Covarrubias

Redacción y Edición

Lic. Coppelia Cerda Farías

Diseño

Material con permiso de:

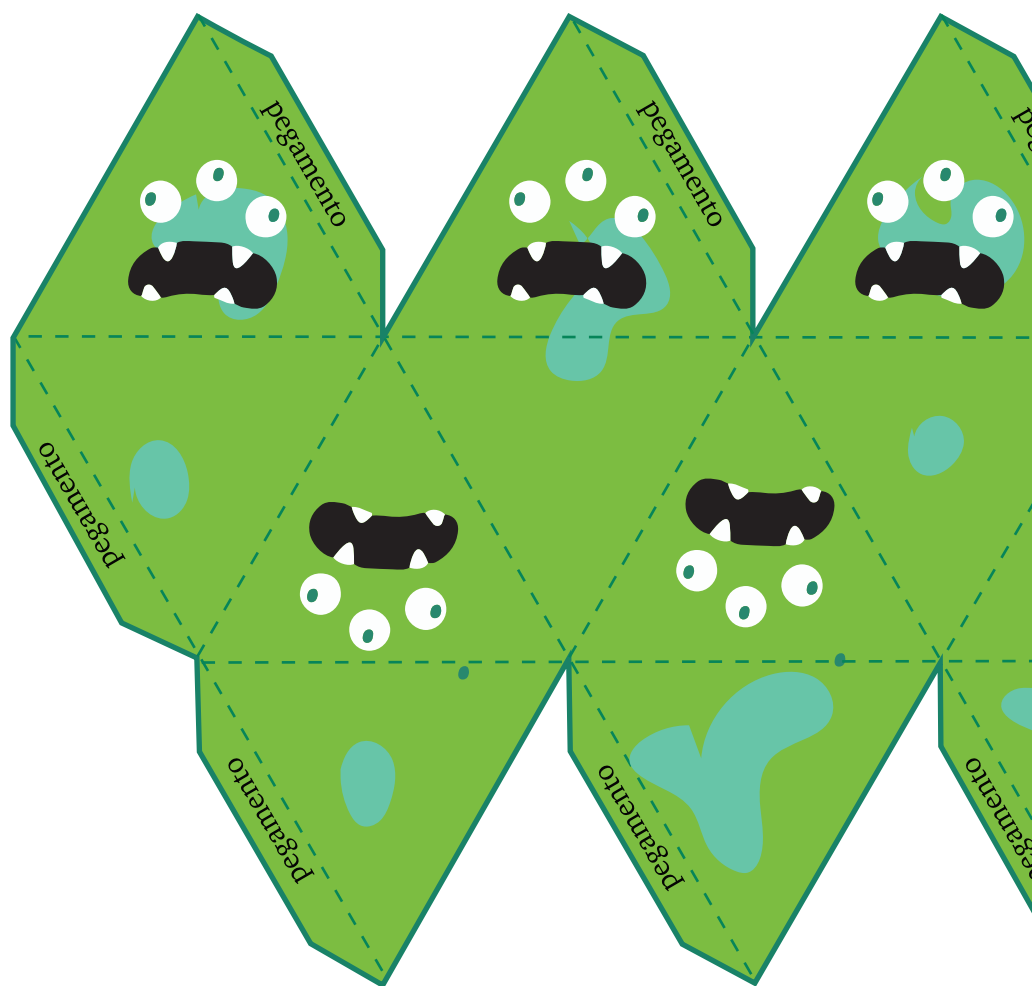
<https://nrch.maths.org/>

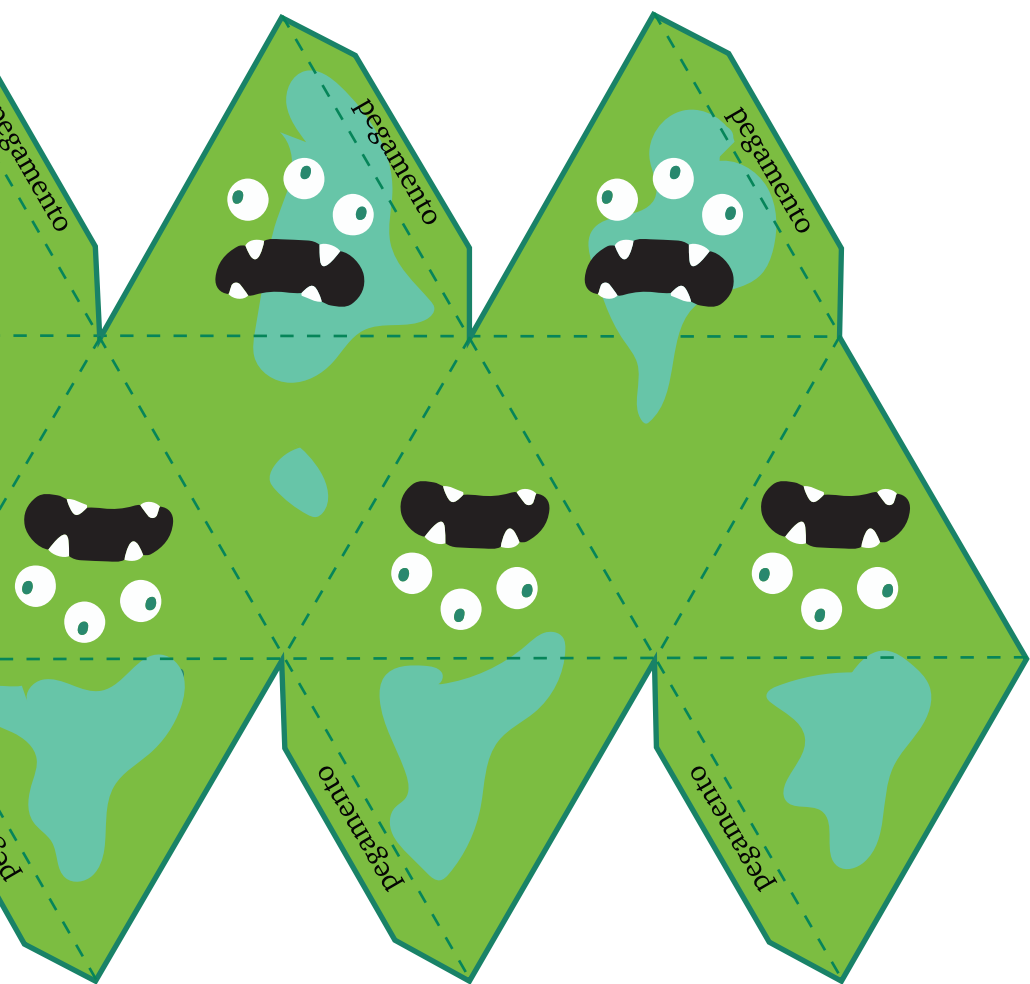
Número 5

Esta revista se realizó con apoyo de la DGAPA mediante el proyecto PAPIIME PE101520.

Figura recortable

Icosaedro





— cortar
- - - doblar

HIPATIA

Nació alrededor del ¿? – Murió alrededor del 415

El nombre de Hipatia significa la más grande. La leyenda de Hipatia de Alejandría nos muestra a una joven, virgen y bella, matemática y filósofa, cuya muerte violenta marca un punto de inflexión entre la cultura del razonamiento griego y el oscurantismo del mundo medieval.

Como ocurre con todas las biografías de los matemáticos (y matemáticas) de la antigüedad, se sabe poco de su vida, y de su obra se conoce sólo una pequeña parte. No se conoce cuando nació Hipatia pero se sabe que murió en marzo del 415. Vivió durante la época del Imperio Romano en Alejandría, aunque por su formación podemos considerar que era griega, por la ubicación de Alejandría, egipcia y por la época, romana.

El padre de Hipatia, Teón, fue también un ilustre matemático que supervisó la educación de su hija y, con un espíritu especialmente abierto para su época, permitió que desarrollara sus dotes excepcionales y se convirtiera en una astrónoma, filósofa y matemática.

El dato mejor conocido en la vida de Hipatia es su muerte. En la cuaresma, en marzo del 415 fue asesinada. Un grupo de cristianos, exaltados, la encontraron en el centro de Alejandría, *"la arrancaron de su carruaje; la dejaron totalmente desnuda; le tasajearon la piel y las carnes, hasta que el aliento dejó su cuerpo; descuartizaron su cuerpo..."*. Los asesinos de Hipatia no fueron castigados.

Pero esta notoriedad debida a su trágica muerte, ha hecho que se pierdan de vista sus logros intelectuales y su auténtica biografía. Enseñó Matemáticas, Astronomía y Filosofía. Fue recordada como una gran maestra y admirada por la magnitud de sus conocimientos.

De ella se ha dicho: *"Fue la última científica pagana del mundo antiguo, y su muerte coincidió con los últimos años del Imperio romano"* y *"Ha llegado a simbolizar el fin de la ciencia antigua"*.

Comentó las grandes obras de la matemática griega como: la *Aritmética* de Diofanto, (se considera que es la más antigua de las copias que se conservan), *Las Cónicas* de Apolonio, el libro III del *Almagesto* de Tolomeo, probablemente comentara junto a su padre, los *Elementos* de Euclides y el resto del *Almagesto*. Escribió un trabajo titulado *El Cánón Astronómico*. Construyó instrumentos científicos como el astrolabio y el hidroscoPIO.



Raúl Ibáñez Torres, Santiago Fernández Fernández, Pedro M. González Urbaneja, Vicente Meavilla Seguí, Fco. Javier Peralta Coronado, Antonio Pérez Sanz y Adela Salvador Alcaide. *El Rostro Humano de las Matemáticas*

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 con números y figuras encuentren en esta revista un respiro de ingenio y creatividad entre las asperezas que a menudo presenta el trabajo o la academia. Además, ¿por qué no? Que esta revista sea una excelente oportunidad para disfrutar con los otros.

Cada actividad presenta un semáforo de dificultad que nos indica, a manera de sugerencia, que los juegos con colores amarillos o rojos requieren un poco más de tiempo y paciencia para su satisfactoria resolución. Mientras que los 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 los juegos los invitamos a ingresar a la página:

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

Índice:

- Figura Recortable: Icosaedro	Interiores
- Colordoku	Pág 1
- Puntos Mágicos	Pág 3
- Logicubos	Pág 5
- Números Misteriosos	Pág 7
- Crucigramas Numéricos	Pág 9
- Club de Mate	Pág 11
- Sugerencias	Pág 13
- Miscelánea: Biografía – Hipatia	Pág 15

Instrucciones

Colordoku 5X5 & 6x6

● Cada rompecabezas consiste en una cuadrícula de 5X5 o 6x6. El objetivo es escribir los números del 1 al 5 (o del 1 al 6) de tal manera que en cada fila, en cada columna y en los espacios del mismo color, aparezcan exactamente una vez los 5 u 6 números, respectivamente.

Ejemplo:

		4		2
1		2		
			5	
4	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

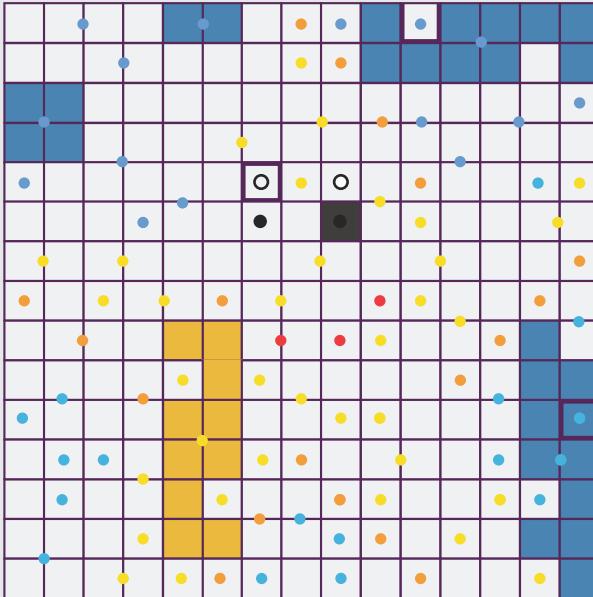
Sugerencias

para resolver los juegos seleccionados

Color doku

		1	4		2
6	4				
			5	2	
2	5				
3		4			1
	2		3		6

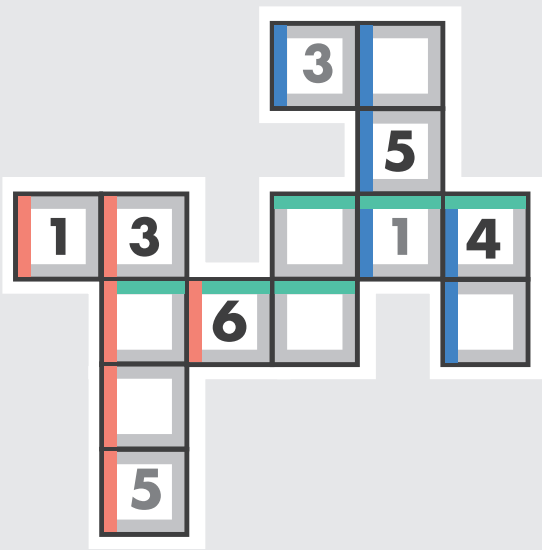
Puntos Mágicos



Sugerencias

para resolver los juegos seleccionados

Logicubos



Números Misteriosos

	13	14		
15	6		16	
20		5		16
		16	7	
		8	1	

Color doku

● ● ● ● ● ●
Nivel de dificultad

5	3			
			4	
1			3	5
	2			
		3		1

● ● ● ● ● ●
Nivel de dificultad

	5	3		
5				2
4				
1				

		1			2
6					
			5		
	5				
3		4			1
	2		3		

● ● ● ● ● ●
Nivel de dificultad

Instrucciones

Puntos mágicos

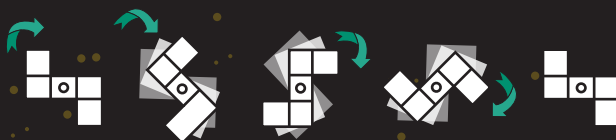
● Cada rompecabezas consiste en una cuadrícula que contiene puntos en varios lugares. El objetivo es revelar una imagen oculta dibujando un bloque alrededor de cada punto de tal manera que:

- 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.

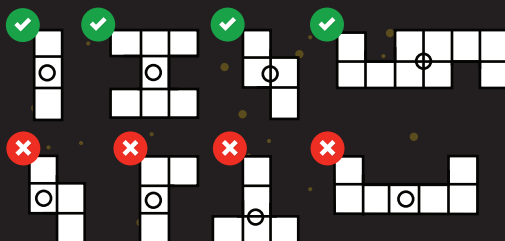
Ejemplo:



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:



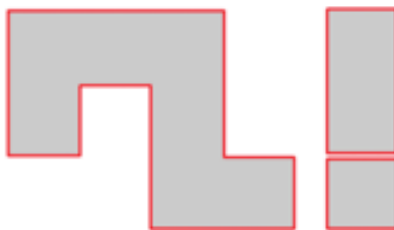


Construye Figuras Simétricas

Fuente: <http://nrich.maths.org/1840>



Observa los siguientes



¿De cuántas formas puedes organizar estas tres piezas de manera que la figura resultante tenga simetría de reflexión por una línea?

Por ejemplo:



Hay más de cinco soluciones a este acertijo

-¿Cuántas encontraste?

¿Podrías encontrar todas las soluciones?

Ahora cambia la pregunta ligeramente:

Por ejemplo, diseña tu propio juego de tres figuras (dibujadas sobre una cuadrícula como arriba) manteniendo el área total de 10 unidades. ¿De cuántas maneras se pueden usar para formar figuras con simetría de reflexión por una línea?

¿Podrías encontrar un juego de tres figuras que pueda formar más figuras simétricas que el juego del acertijo original?

¿Podrías encontrar un juego de tres figuras que no pueda producir ninguna figura simétrica?

Este acertijo está basado en el uno encontrado en el paquete "DIME Box: Line Symmetry" de Tarquin Publications.



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/>



Ordenar la calle

Fuente: nrich.maths.org/5157

Aquí hay una foto de nueve casas de mi calle. Encuentra tantas formas diferentes de clasificarlas en grupos como se te ocurra.



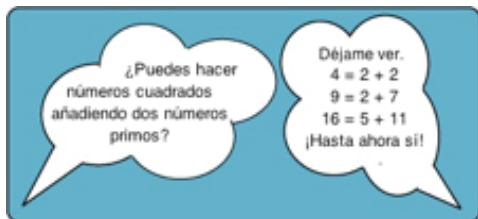
Dos primos hacen un Cuadrado

Fuente: <http://nrich.maths.org/1150>

Los números cuadrados: 1, 4, 9, 16, ... son los que se obtienen de elevar algún número entero al cuadrado.

Los número primos: 2, 3, 5, 7, 11, ... son aquellos que no pueden dividirse exactamente por ningún número salvo él mismo y entre el número 1. Por ejemplo 4 no es primo porque puede dividirse exactamente entre 4, entre 1, y además entre 2.

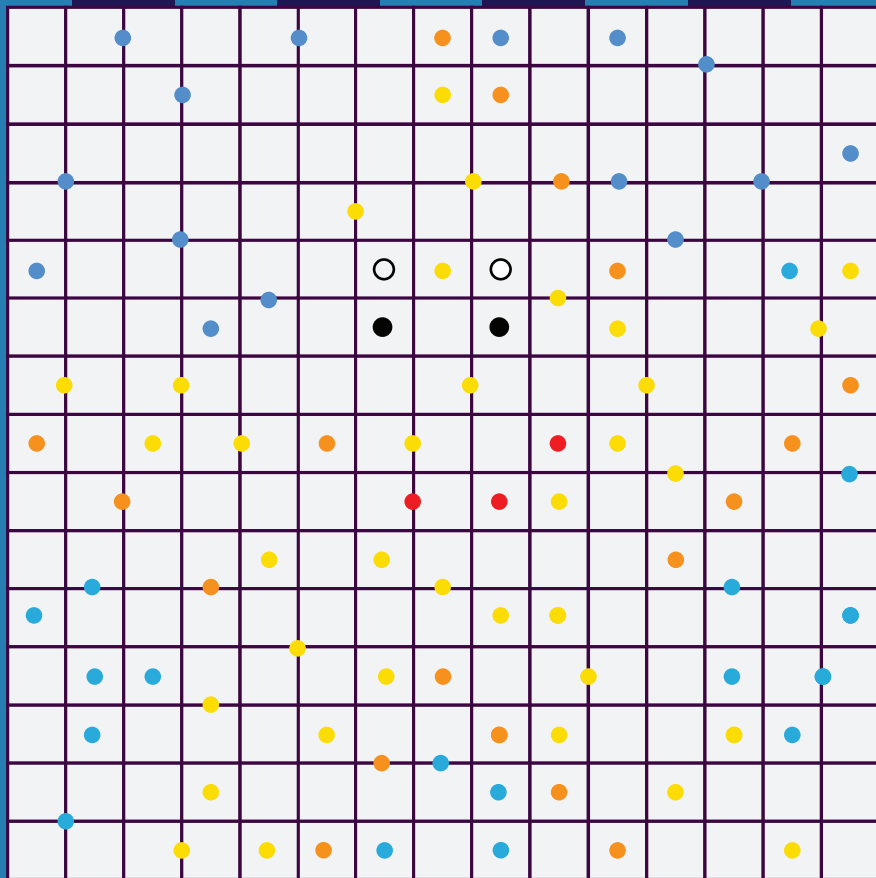
Pon atención a la conversación:



Después de ver lo que pasa con los cuadrados del 2, 3 y 4, trata con los cuadrados de los números entre 5 y 20. (Como primer paso haz una lista de números cuadrados, y consigue una lista de números primos).

¿Encontraste algunos números cuadrados que no pueden ser escritos como la suma de dos primos? ¿Cuáles?
 ¿Por qué crees que sucede esto?

Puntos mágicos



● ● ● ● ● ● ●
Nivel de dificultad

Instrucciones

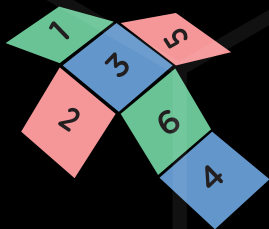
Logicubos



● El objetivo es colocar los números del 1 al 6 en las caras de un cubo desdoblado.

- La suma de los números en caras opuestas del dado es 7.
- Cada color representa un hexamino (figura plana que al doblarla forma un cubo) distinto.
- Los números en las caras negras no se pueden intercambiar o eliminar (son tus pistas)

Ejemplo:



2	+	5	=	7
1	+	6	=	7
3	+	4	=	7

5



Números Misteriosos

● ● ● ● ● ●
Nivel de dificultad

	7	8
12		
3		

● ● ● ● ● ●
Nivel de dificultad

	8	13	12
9			
24			

● ● ● ● ● ●
Nivel de dificultad

	12	4		
5				
			11	
12				
				3
			7	
			6	

● ● ● ● ● ●
Nivel de dificultad

	13	14		
15				
				16
20				
				16
			16	
			8	

Instrucciones

Números Misteriosos

- Cada rompecabezas consiste en una cuadrícula en blanco con pistas (los números en las casillas negras) en varios lugares. El objetivo es llenar todas las casillas vacías usando números del 1 al 9 de modo que la suma de cada bloque horizontal es igual a la clave a su izquierda, y la suma de cada bloque vertical es igual a la pista en su parte superior. Además, no hay ningún número se puede utilizar en el mismo bloque más de una vez.

Ejemplo:

	4	12				16	17
3	1	2			17	9	8
					12		
12	3	9		4	8	7	9
		6	1	2	3		
						8	6
	16	9					
17	7	1	9		3	2	1
17	9	8			4	1	3



Logicubos

● ● ● ● ● ●
Nivel de dificultad

A cross-shaped grid puzzle. The top arm has one empty cell. The left arm has a cell with '1', an empty cell, and a cell with '2'. The center has a cell with '4'. The bottom arm has one empty cell. The right arm has a cell with '6', an empty cell, an empty cell, and a cell with '2'. The grid is outlined in grey with colored borders: red for the top and left arms, green for the bottom and right arms.

● ● ● ● ● ●
Nivel de dificultad

A cross-shaped grid puzzle. The top arm has one empty cell. The left arm has a cell with '2', an empty cell, an empty cell, and a cell with '2'. The center has a cell with '5'. The bottom arm has a cell with '1' and a cell with '4'. The right arm has a cell with '6', an empty cell, an empty cell, and an empty cell. The grid is outlined in grey with colored borders: red for the top and bottom arms, green for the left and right arms.

A cross-shaped grid puzzle. The top arm has two empty cells. The left arm has a cell with '1', an empty cell, and a cell with '3'. The center has a cell with '5'. The bottom arm has a cell with '6' and an empty cell. The right arm has a cell with '4', an empty cell, and an empty cell. The grid is outlined in grey with colored borders: red for the left and bottom arms, green for the top and right arms, and blue for the center.

● ● ● ● ● ●
Nivel de dificultad



Instrucciones

Crucigramas numéricos

- Tacha u oscurece algunas celdas, de modo que algunos de los números queden visibles.
- Los números fuera de la cuadrícula (azules) muestran la suma de los números en las celdas visibles (o no tachadas) en ese renglón o columna.

Ejemplo:

Si tienes el crucigrama:

3	4	4	7
3	5	6	9
6	7	7	14
6	11	13	



La solución es:

3	4	4	7
3	5	6	9
6	7	7	14
6	11	13	



CRUCIGRAMAS NUMÉRICOS

● ● ● ● ● ● ● ●

Nivel de dificultad

1	4	4	6	5	11
3	6	3	8	3	15
7	6	8	2	8	15
9	1	4	1	8	5
7	3	3	6	9	25

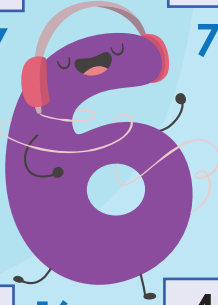
17 16 7 14 17

● ● ● ● ● ● ● ●

Nivel de dificultad

7	6	1	8	8	15
6	3	3	5	6	9
5	5	7	1	1	6
4	9	3	3	4	7
9	4	3	5	5	9

7 9 3 12 15



● ● ● ● ● ● ● ●

Nivel de dificultad

7	2	5	6	5	16
8	4	1	8	9	9
1	9	6	2	4	17
3	5	4	1	4	15
8	6	3	6	8	3

9 9 12 17 13

● ● ● ● ● ● ● ●

Nivel de dificultad

4	4	4	6	5	13
8	8	9	9	8	8
7	3	1	2	8	18
3	2	9	2	2	12
3	8	9	8	3	25

22 11 22 8 13

