



CENTRO DE CIENCIAS
MATEMÁTICAS

Imagímate

VOL. 3 - 2018





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

Delegado Administrativo
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. Coppelia Cerda Farías

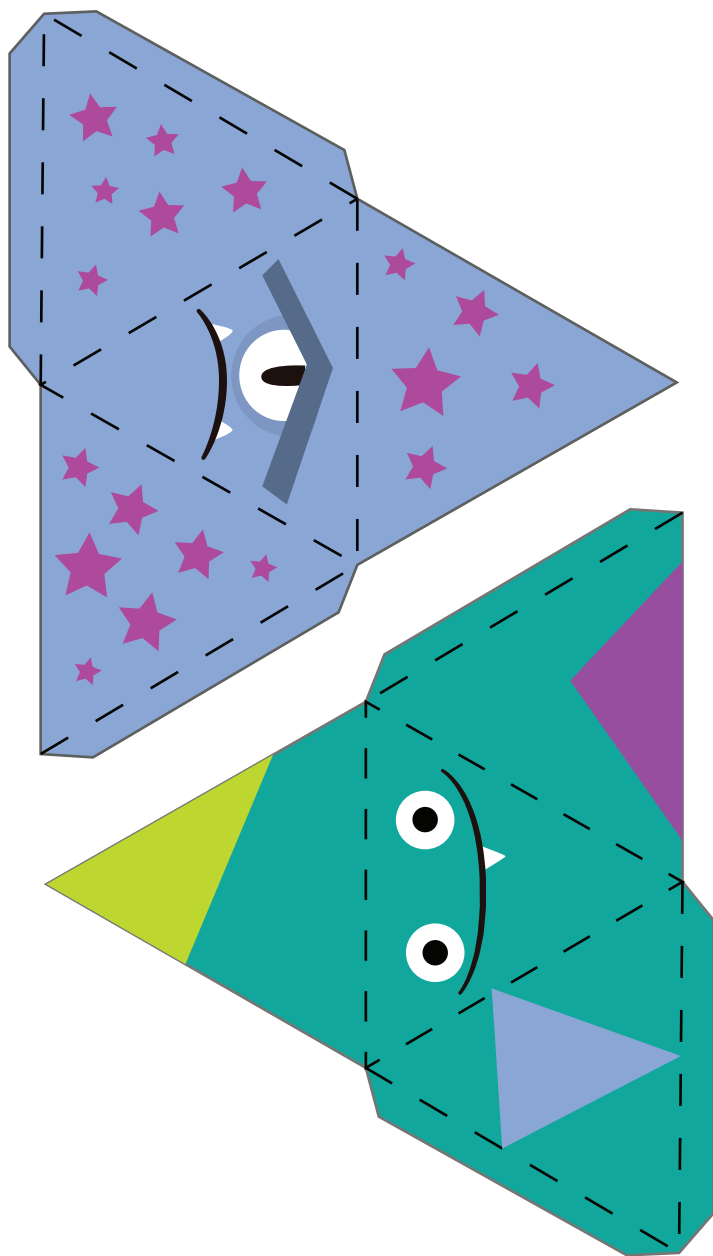
Material con permiso de:
<https://nrch.maths.org/>
<http://www.conceptispuzzles.com/>

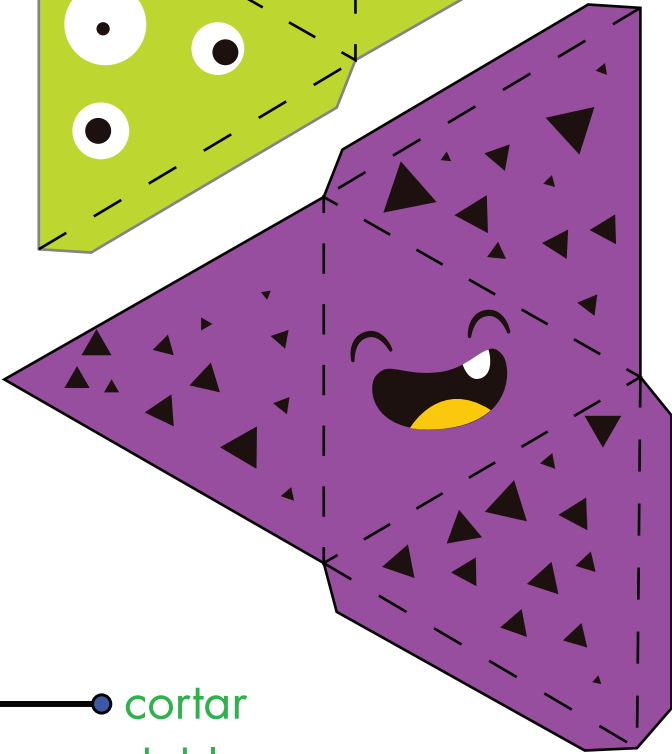
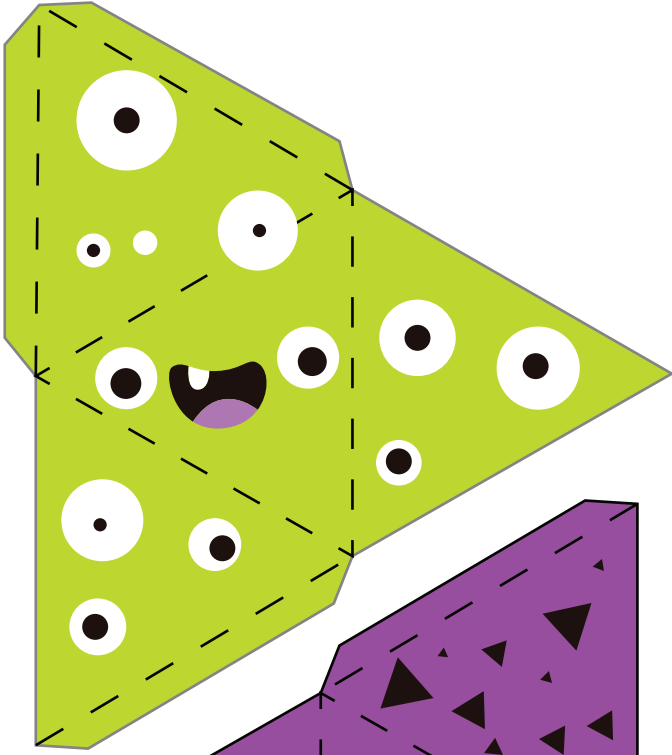
Número 3

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

Figura recortable

Tetraedro





● — ● cortar

● - - - ● doblar

Sophie Germain

Nació: 1776 / Murió: 1831

Sophie Germain fue una matemática autodidacta. Nació el día 1 de Abril de 1776, en París en las últimas décadas del Siglo de las Luces. Los cambios políticos y sociales que se producían en Francia durante su niñez determinaron que, desde muy pequeña, considerara la Ciencia y especialmente las Matemáticas, como el estímulo intelectual que daba sentido y tranquilidad a su existencia. En particular le impresionó la leyenda de la muerte de Arquímedes, por los soldados romanos, mientras estaba absorto en un problema de Geometría. Quedó tan conmovida por el fuerte efecto de la Matemática, capaz de hacer olvidar la guerra, que decidió dedicarse a su estudio.

Tenía 19 años en 1795, cuando se fundó la Escuela Politécnica de París. Como las mujeres no eran admitidas (la Escuela Politécnica no admitirá mujeres hasta 1972) consiguió hacerse con apuntes de algunos cursos, entre ellos, los de Análisis de Lagrange. Al final del período lectivo los estudiantes podían presentar sus investigaciones a los profesores, Sophie presentó un trabajo firmándolo como Antoine-Auguste Le Blanc, un antiguo alumno de la escuela. El trabajo impresionó a Joseph Louis Lagrange (1736-1813) por su originalidad y quiso conocer a su autor. Al saber su verdadera identidad, la felicitó personalmente y le predijo éxito como analista, animándola de esta forma a seguir estudiando.

Sus primeros trabajos en Teoría de Números los conocemos a través de su correspondencia con C. F. Gauss, con el que mantenía oculta su identidad bajo el pseudónimo de Monsieur Le Blanc.

En los últimos años de su corta vida, además de dos trabajos matemáticos, uno sobre la Curvatura de Superficies y otro sobre Teoría de Números, escribió un ensayo sobre filosofía de la ciencia que Augusto Comte citó y elogió en su obra.



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 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 a ingresar a la página:

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

-Figura Recortable: Tetraedros.....	forros
-Gato loco	Pag 1
-Zombielógico.....	Pag 3
-n-doku	Pag 5
-Tatami	Pag 7
-Suma Tablas.....	Pag 9
-Club de Mate.....	Pag 11
-Sugerencias para los juegos seleccionados..	Pag 13
-Miscelánea: Biografía de Germain.....	Pag 15

Instrucciones

Gato loco



● Cada rompecabezas consiste en una cuadrícula que contiene X y O en varios lugares. El objetivo es colocar X o O en los cuadrados restantes de modo que:

- No hay más de dos X u O consecutivas en una fila o columna.
- El número de X es el mismo que el número de O en cada fila y columna.
- No hay dos filas ni dos columnas iguales.

Ejemplo:

X			O
X		X	O
	X		
	O		

X	X	O	O
X	O	X	O
O	X	O	X
O	O	X	X



•Tapetes Tatami

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

	1	3	2		
				1	
	1				3
3		1		3	
	3		1	2	
3			3	1	

•Suma - Tablas

	1	2	3	4	5	
1						7
2				X		7
3		X		X		1
4						14
5						6
	9	¿?	¿?	5	11	












Sugerencias

para resolver los juegos seleccionados

- Gato loco

		○	○		○	○	
X		X		X			
		○		○		X	X
X	○		○			X	
		○			X		X
	X		X	○			
○	○			X		X	
	○	X			X	X	○

- Zombie lógico

	2	0	2	1	2	1
2						
1						
1						
1						
1						
2						

- n-DOKU

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

Gato Loco



● ● ● ● ● ●
Nivel de dificultad

				○	○
		×	×		
×					×
	○	○			
					×
		×	×		

● ● ● ● ● ●
Nivel de dificultad

		○		○	
					×
○	○		×		
				○	
		○			×

● ● ● ● ● ●
Nivel de dificultad

			×		×		
	×						
				×	×		×
		○					○
×				×			
			○			×	×
	×						
		○					○

● ● ● ● ● ●
Nivel de dificultad

			○		○	○		
×		×		×				
		○					×	×
×	○		○				×	
		○			×			×
	×		×	○				
○				×			×	
	○	×			×			○



Instrucciones

Zombie lógico



● Cada rompecabezas consiste en una cuadrícula donde se muestran unos humanos. El objetivo es colocar zombies en los cuadrados sobrantes para infectar a los humanos de la siguiente forma:

- Tienes que colocar un zombie junto a cada humano. El resto de cuadrados no se utilizarán.
- El número fuera de la cuadrícula te indica el número de zombies que hay en la correspondiente fila o columna.
- Cada zombie debe estar en una de las cuatro celdas adyacentes a su humano relacionado (horizontal o verticalmente pero NO diagonalmente).
- Los zombies no pueden estar en contacto entre ellos, ni siquiera diagonalmente.
- Un zombie puede estar junto a más de un humano.

Ejemplo

A)

	2	0	1	1	1
1					
1					
0					
2					
1					

B)

	2	0	1	1	1
1					
1					
0					
2					
1					

C)

	2	0	1	1	1
1					
1					
0					
2					
1					

D)

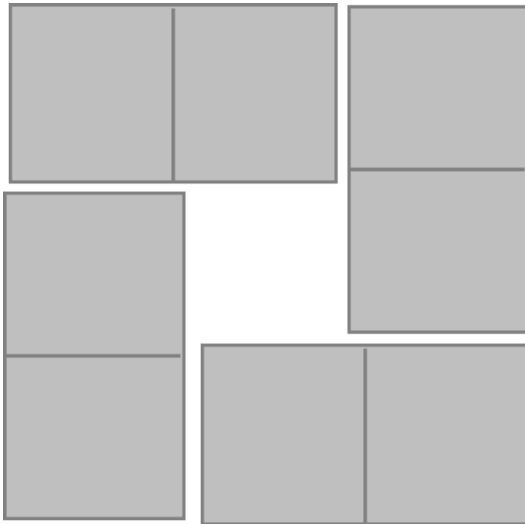
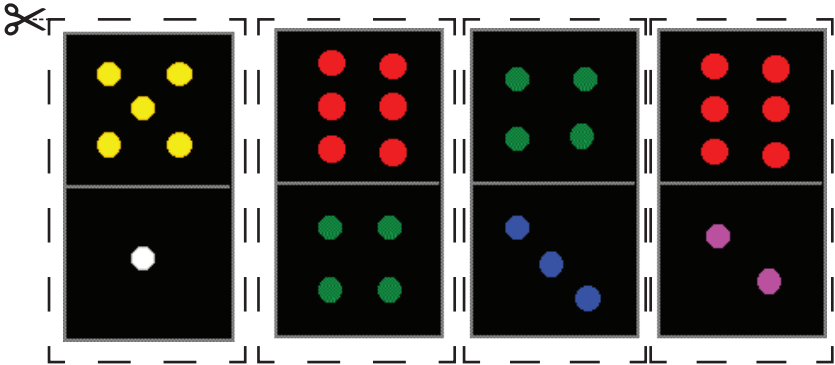
	2	0	1	1	1
1					
1					
0					
2					
1					

Dominó 4

Fuente: <https://nrich.maths.org/179>

Usa estos cuatro dominós para hacer un cuadrado que tenga el mismo número de puntos en cada lado.

Puedes recortar las piezas de abajo y colocarlas en el recuadro de abajo.



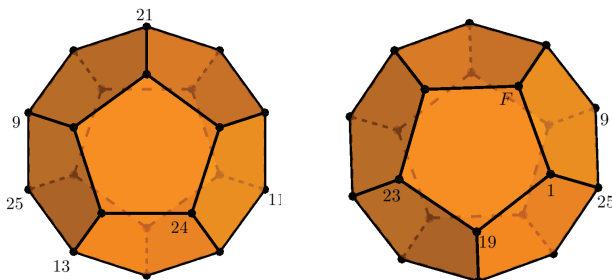


Fomentamos el gusto por las matemáticas en espacios sociales reducidos formados por niños y jóvenes. Introducimos a su ambiente acertijos matemáticos, promoviendo que los lean y hablen sobre ellos. Para los entusiastas conducimos un Club de Matemáticas al que los niños y jóvenes van a divertirse con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

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

Magia Dodecaédrica

Fuente: <https://nrich.maths.org/792>



En la figura puedes ver la vista frontal y la trasera de un dodecaedro, el cual es un sólido formado por caras pentagonales. Usando veinte de los números entre 1 y 25, cada vértice ha sido numerado de tal forma que los números al rededor de cada cara pentagonal suman 65. El número F es el número de caras en el sólido. ¿Puedes encontrar todos los números faltantes? Quizá quieras hacer tu propio dodecaedro y escribir los números en los vértices.

Decoración de galletas.

Fuente: <https://nrich.maths.org/154>

Andrés decoró 20 galletas para llevar a una fiesta. Las alineó y puso glaseado cada dos galletas. Luego puso una cereza cada tres galletas. Luego un botón de chocolate cada 4 galletas. Entonces no le puso nada a la primera galleta. ¿Cuántas galletas no tenían decoración? ¿Alguna tenía las tres decoraciones?





ZOMBIE



lógico



● ● ● ● ● ●
Nivel de dificultad

	1	2	0	1	1
1					
0					
2					
0					
2					

● ● ● ● ● ●
Nivel de dificultad

	1	1	1	1	1
2					
0					
1					
0					
2					

● ● ● ● ● ●
Nivel de dificultad

	3	0	2	0	1	1
0						
2						
0						
3						
0						
2						

● ● ● ● ● ●
Nivel de dificultad

	2	0	2	1	2	1
2						
1						
1						
1						
1						
2						



Instrucciones

n-DOKU

● Este sudoku modificado tiene la particularidad que se usarán los números del 1 al n (n puedes ser 5,6,7 u 8). En cada uno de ellos se indicará que número se utilizará.

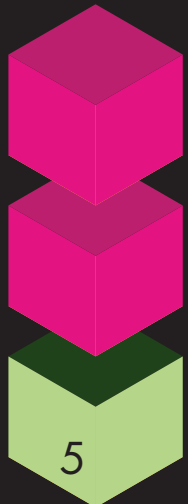
El objetivo del juego es completar la cuadrícula con los números del 1 al n como en el Sudoku tradicional, es decir, de modo que cada fila, cada columna y cada bloque de 3 x 3 contenga los dígitos del 1 al n.

Los números marcados en cada tablero son tus pistas.

Ejemplo:

5-DOKU

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



s u m a

TABLAS

● ● ● ● ● ●
Nivel de dificultad

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

● ● ● ● ● ●
Nivel de dificultad

	1	2	3	4	5	
1						9
2						2
3						15
4						7
5						8
	9	10	8	7	9	

● ● ● ● ● ●
Nivel de dificultad

	1	2	3	4	5	
1						7
2						7
3						1
4						14
5						6
	9	¿?	¿?	5	11	

Instrucciones

Suma tabla

● El objetivo de este rompecabezas es marcar los cuadrados de modo que todos los totales coincidan con las pistas.

- Las pistas están a la derecha y en la parte inferior y son los totales de las respectivas filas y columnas.

- Los números en la parte superior y en la izquierda son los valores para cada uno de los cuadrados. El primer cuadrado en una fila o columna vale 1, el segundo 2, el tercero 3, y así sucesivamente.

Ejemplo

A) En el primer renglón se marcan todos los cuadrados porque la pista es $10=1+2+3+4$ (valores superiores).

	1	2	3	4	
1	■	■	■	■	10
2					1
3					6
4					2
	3	8	1	4	

B) En la tercer columnas ya no se marca algún cuadrado porque ya está 1 (izquierda).

	1	2	3	4	
1	■	■	■	■	10
2			x		1
3			x		6
4			x		2
	3	8	1	4	

C) De forma similar en el segundo renglón sólo marcamos el primer cuadrado porque la pista indica 1 y del cuarto renglón sólo marcamos el segundo cuadrado porque la pista indica 2.

	1	2	3	4	
1	■	■	■	■	10
2	■	x	x	x	1
3			x		6
4	x	■	x	x	2
	3	8	1	4	

D) Si continuamos con este razonamiento obtenemos la tabla resultante.

	1	2	3	4	
1	■	■	■	■	10
2	■	x	x	x	1
3	x	■	x	■	6
4	x	■	x	x	2
	3	8	1	4	

n-DOKU

5-DOCU

			3				
					2		3
4				2			
				3			
						5	
			1				
							2

● ● ● ● ● ● ● ●
Nivel de dificultad

6-DOCU

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

● ● ● ● ● ● ● ●
Nivel de dificultad

Instrucciones

Tapetes Tatami

● En este rompecabezas cada rectángulo representa un tapete (Tatami) que puede ser de diferente tamaño. El objetivo del juego es cubrir cada tapete con los números del 1 al 3 (o del 1 al 4 dependiendo el tamaño del espacio) con las siguientes reglas:

- Cada número aparecerá una sola vez en cada Tatami.
- En cada renglón o columna, cada número deberá aparecer el mismo número de veces.
- No está permitido que dos números idénticos se toquen horizontal o verticalmente.

Ejemplo

1					
		2			
			3		
		2			
			2		
					2

1	2	3	2	3	1
3	1	2	1	2	3
2	3	1	3	1	2
3	1	2	1	2	3
1	2	3	2	3	1
2	3	1	3	1	2

Tapetes Tatami

● ● ● ● ● ●
Nivel de dificultad

		2		3	
		3			
			3		
	3		1	3	2
2	1	3	2		
2	1				1

● ● ● ● ● ●
Nivel de dificultad

		1	3		
					3
3		1			
	3		1	2	
			3	1	

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

● ● ● ● ● ●
Nivel de dificultad