



Dr. Luis Abel Castorena Martínez
Director

Dr. José Ferrán Valdez Lorenzo
Secretario Académico

Mtra. Adriana Briseño Chávez
Delegado Administrativo

Dr. Noé Barcenás Torres
Coordinador de la Unidad de Docencia

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

M.Ed. y D. Naila Angelina Centeno
Biol. David Venegas Suárez Peredo
Redacción y Edición

L.D.G.D. María Fernanda Barajas Hernández
Diseño

Material con permiso de: <https://nrch.maths.org/>



CENTRO DE CIENCIAS
MATEMÁTICAS

Número 7

Esta revista se realizó con apoyo de la DGAPA mediante el proyecto PAPIME PE103622.



CENTRO DE CIENCIAS
MATEMÁTICAS

Imagimate

Vol. 7 - 2023



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 otras publicaciones de IMAGIMATE los invitamos a ingresar a la página: <https://www.matmor.unam.mx/index.php/es/divulgacion>

Índice

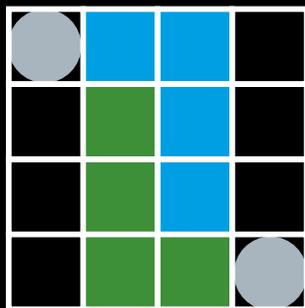
Figura recortable	contraportada
Bienvenida	03
El juego de la "L"	05
Kolam Pulli	07
Gato anidado	08
Rompecabezas numérico	10
Lío de orejas y plumas	10
Club Mate	11
Sugerencias	12
Miscelánea: Sonia Kovalévskaya	14

El juego de la "L"

Instrucciones

Para preparar el juego

- Cada jugador escoge una de las piezas en forma de L que lo representará a lo largo del juego, las piezas en forma de círculo son neutrales y ambos jugadores las podrán mover.
- Las piezas se colocan sobre el tablero como se muestra en la imagen, **esta será siempre la configuración inicial.**

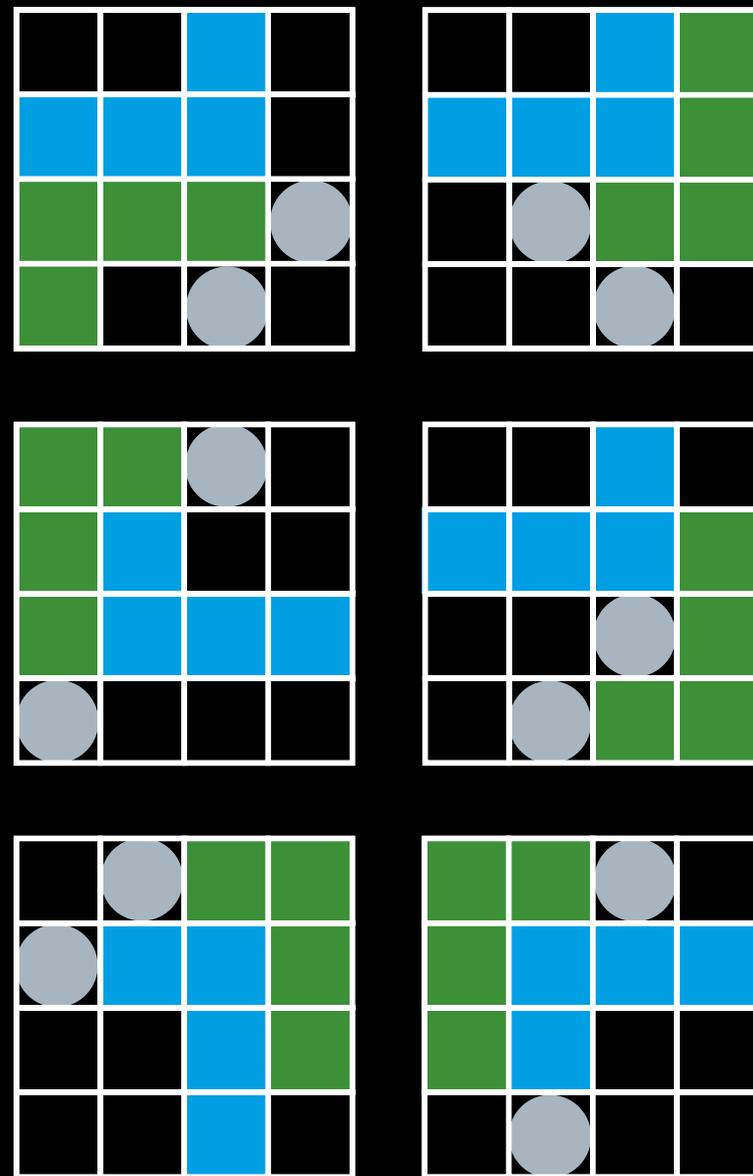


Reglas

1. Los jugadores alternarán turnos.
2. Cada jugador, en su turno, debe mover su pieza L a una configuración distinta, es decir, que al menos uno de los cuadros que cubre la nueva posición sea distinto a la posición anterior.
3. Para que el movimiento sea válido, la pieza debe estar completamente dentro del tablero, sin quedar sobre ningún cuadro ocupado por otra pieza y que cubra de manera exacta los cuadros sobre los que se encuentra.
4. Después de mover la pieza L, el jugador en turno podrá mover (si lo desea) una de las piezas circulares a una posición distinta.

¿Cómo ganar?

Gana el jugador que acorrale a su oponente, y le impida mover su pieza L a una nueva posición.



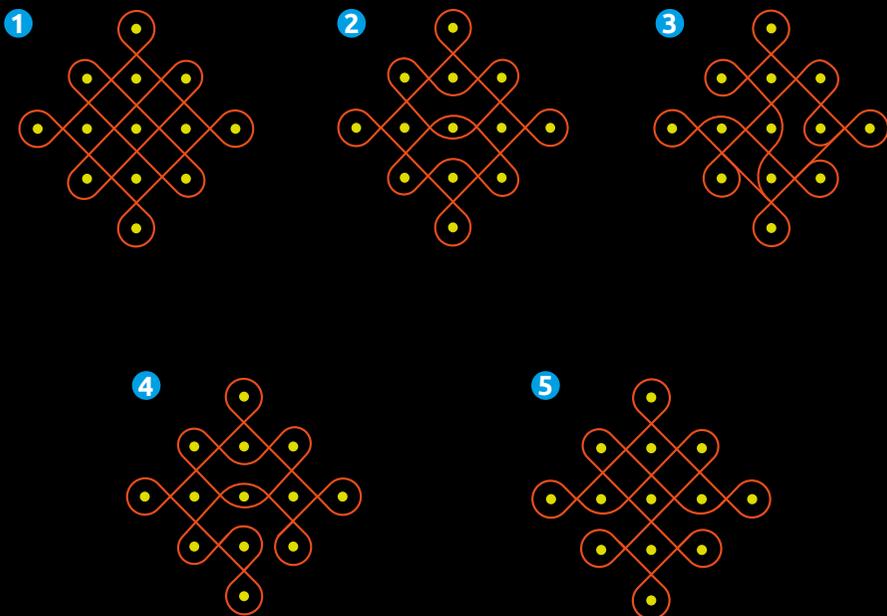
Configuraciones ganadoras para la L verde.

Kolam pulli

Para hacer un kolam pulli, debemos trazar líneas que pasen alrededor de los puntos del arreglo, y terminamos cuando todos los puntos estén rodeados por una línea, pero hay que tomar en cuenta algunas reglas:

1. Las líneas deben formar bucles, es decir, deben iniciar y terminar en el mismo lugar.
2. Sólo se pueden trazar segmentos rectos de las líneas en una inclinación de 45° (en diagonal).
3. Las partes curvas o arcos de la línea deben estar rodeando un punto.
4. Puedes utilizar uno o varios bucles para completar el kolam pulli.

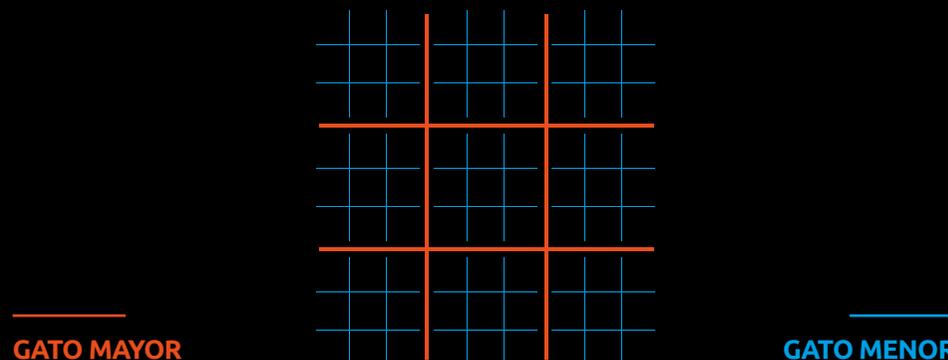
¿Puedes identificar el número de ciclos que se utilizaron para completar cada uno de los siguientes diseños? Pon a prueba tu capacidad de observación y completa el reto.



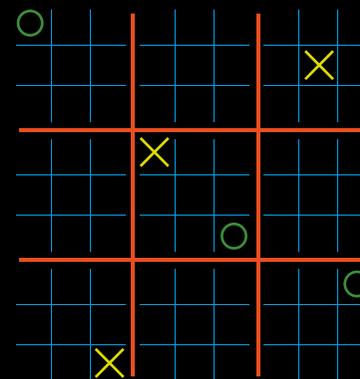
Gato anidado

Instrucciones

Es un juego de estrategia que consiste en nueve cuadrículas de Gato (gatos menores), colocadas en las celdas de una cuadrícula de gato más grande (gato mayor).

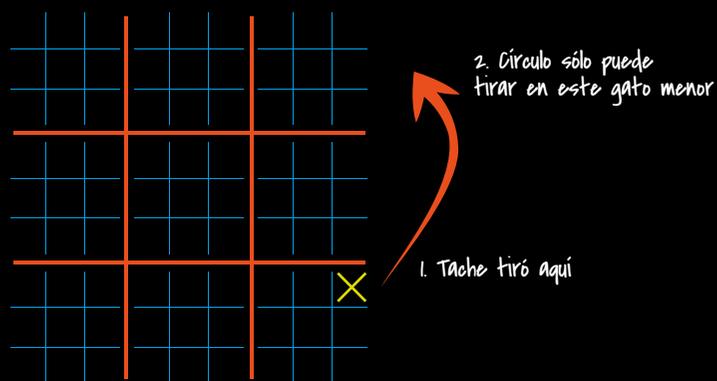


Al igual que el Gato original, es un juego para dos jugadores que tomarán turnos para dibujar taches o círculos, pero sólo en los espacios libres de los gatos menores.



Al momento de dibujar su círculo o su tache, también estás decidiendo en cuál de los gatos menores deberá hacer su próxima jugada tu contrincante, esto porque cada cuadrante de un gato menor corresponde a un cuadrante del gato mayor; lo

que quiere decir que si dibujas un tache en la esquina superior derecha de un gato menor, tu oponente sólo podrá dibujar su círculo en alguna casilla libre del gato menor que se encuentre en el cuadrante superior derecho del gato mayor.

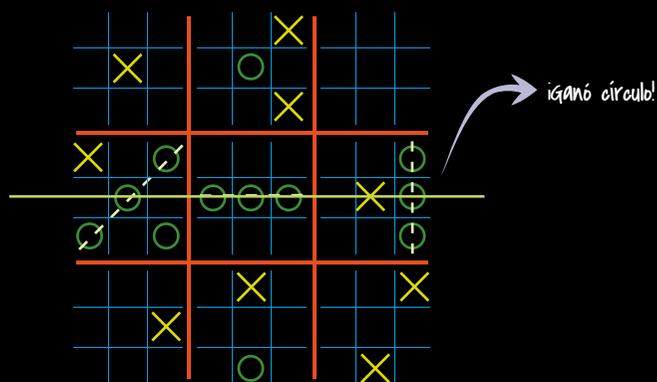


Reglas

1. Se puede seguir tirando en un gato menor aunque alguien ya haya ganado en él.
2. Si no hay casillas libres en el gato menor donde te toca tirar, perderás un turno.
3. El jugador que logre dibujar una línea de tres taches o círculos en un gato menor, gana ese cuadrante.

¿Cómo ganar?

Gana el juego quien haga una línea recta, en cualquier dirección, de tres cuadrantes ganados.



Rompecabezas numérico

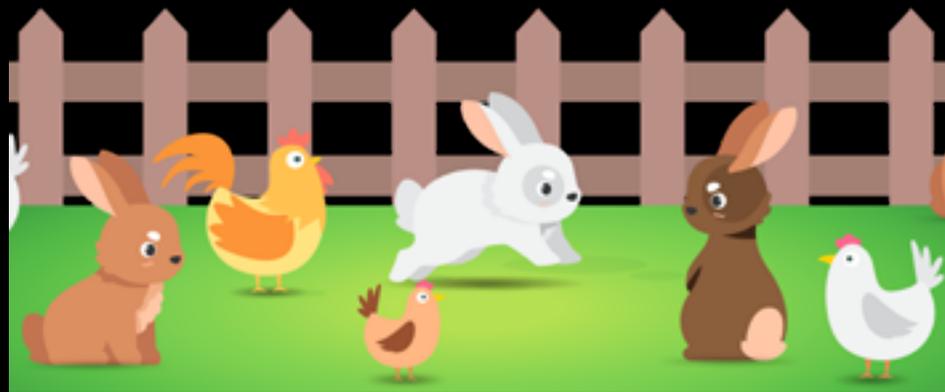
Rellena los círculos con números del 1 al 4, de tal forma que no haya números repetidos en ninguna fila, en ninguna columna, ni entre los círculos conectados por líneas.



Lío de orejas y plumas

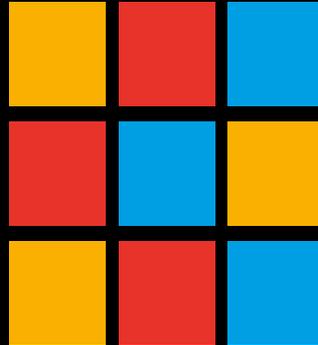
- En un corral hay gallinas y conejos mezclados.
- En total hay 23 animales.
- Si contamos las patas de todos, la suma es 62.

¿Cuántas gallinas y cuántos conejos hay en el corral?



1 Triple revoltura

- Luis tiene tres cuadros azules, tres cuadros amarillos y tres cuadros rojos.
- Los acomodó para formar un cuadrado según muestra la figura.
- Él hizo la regla de que no se pueden poner dos cuadros del mismo color uno junto al otro.



¿Puedes encontrar otra manera de acomodarlos siguiendo la regla de Luis?

¿Puedes encontrar TODAS las maneras de acomodarlos siguiendo esa regla?

2 Seis es la suma

Cuánto suman los dígitos del número quince?

¿Cuántos otros números tienen dígitos que sumen seis, excluyendo números con ceros entre sus dígitos?



3 Conjunto de números

¿Cuántos conjuntos distintos de números con al menos cuatro miembros puedes formar con los números de esta caja?

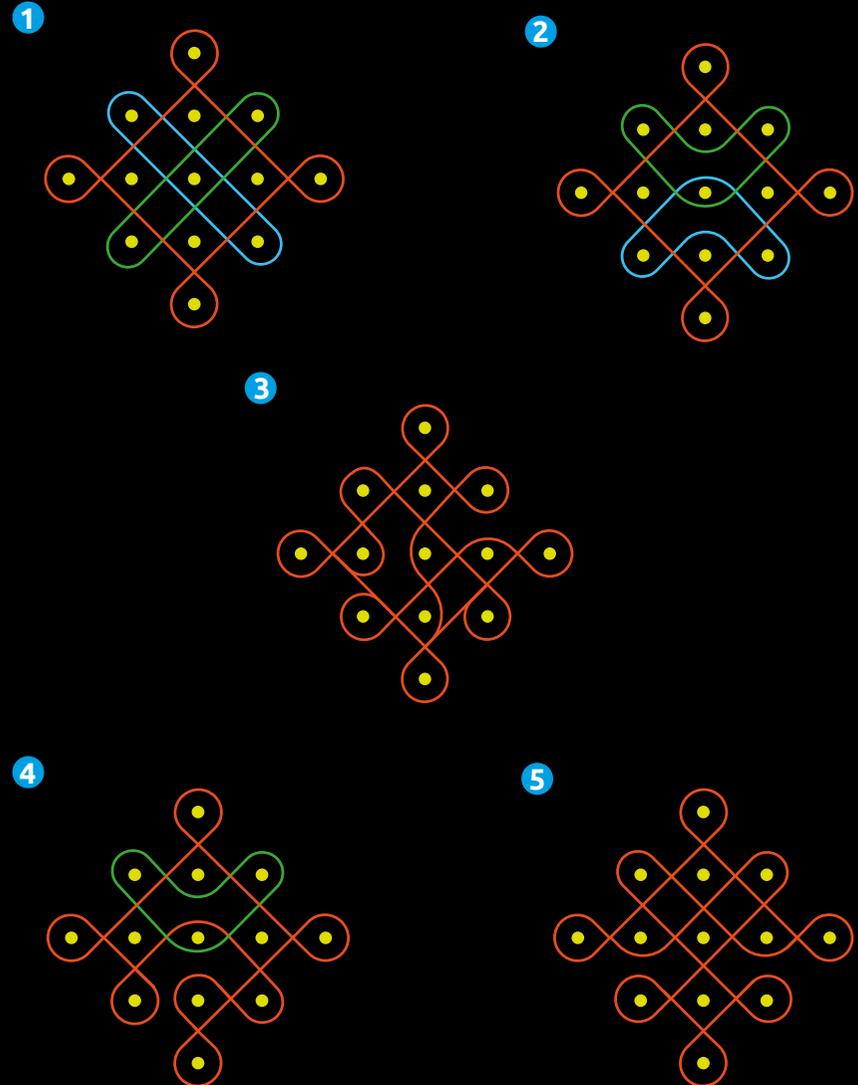
Por ejemplo

Un conjunto puede constar de múltiplos de 4 {8, 36,...}, otro puede constar de números impares {3, 13,...}.

2	3	8	13	17	27	36
39	49	51	56	64	91	
119	121	125	136	143		

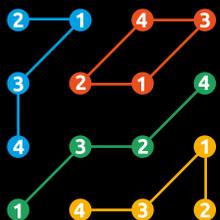
SUGERENCIAS para resolver los juegos

Kolam pulli



SUGERENCIAS para resolver los juegos

Rompecabezas numérico



Lío de orejas y plumas

C = Número de conejos (4 patas)

G = Número de gallinas (2 patas)

1. Suma total de animales: $C + G = 23$

2. Suma total de patas: $4C + 2G = 62$

3. Despejar G en la suma total de patas:

$$4C + 2G = 62$$

$$2G = 62 - 4C$$

$$G = (62 - 4C) / 2$$

$$G = 31 - 2C$$

4. Sustituir G en la suma total de animales:

$$C + G = 23$$

$$C + 31 - 2C = 23$$

$$C - 2C = 23 - 31$$

$$-C = -8$$

$$C = 8$$

5. Sustituir C en la suma total de animales:

$$8 + G = 23$$

$$G = 23 - 8$$

$$G = 15$$



Sonia Kovalévskaya

(15 de enero de 1850 - 10 de febrero de 1891)



Fue una **matemática rusa** que nació con el nombre de Sofía Vassilievna Korvin-Krukovskaya, a la que familiarmente llamaron Sonia.

Como en Rusia estaba prohibido el acceso de las mujeres a la universidad en esa época, las jóvenes habían encontrado una solución para salir del país y poder estudiar: convencer a un joven que compartiera su pasión por el estudio a contraer un matrimonio de conveniencia. Sonia eligió a Vladimir Kovalevski para este fin y su boda se celebró el año 1868, desde entonces se le conoció con el apellido Kovalévskaya.

En otoño de 1870 Sonia decidió ir a Berlín para estudiar con Karl Weierstrass, a quién se le consideraba "el padre del Análisis Matemático". Como en Alemania tampoco estaba permitido el acceso de las mujeres a las actividades universitarias, habló directamente con Weierstrass para pedirle clases particulares, a lo que él accedió y la recibió como alumna para impartirle clases gratuitas durante los cuatro años siguientes.

En 1874, Weierstrass consideró que los trabajos de Sonia eran suficientes para obtener un doctorado. Después de una enorme cantidad de gestiones, la Universidad de Göttingen aceptó evaluarla y Sonia presentó tres trabajos de investigación: I) **Sobre la teoría de ecuaciones en derivadas parciales**, en el que planteó el **Teorema de Cauchy-Kovaleskaya** sobre la existencia y unicidad de soluciones de una ecuación en derivadas parciales, que es una de sus contribuciones más reconocidas; II) Suplementos y observaciones a las investigaciones de Laplace sobre la forma de los anillos de Saturno; y III) Sobre la reducción de una determinada clase de integrales abelianas de tercer orden a integrales elípticas. Su primer trabajo fue aceptado como tesis doctoral y se le concedió el grado de doctora cum laude (con honores).

Aun siendo doctora, a Sonia le fue muy difícil encontrar trabajo en las universidades de Europa, hasta que el 11 de noviembre de 1883, a propuesta de Mittag-Leffler, fue aceptada como **profesora en la Universidad de Estocolmo**.

Sonia estudió los casos en los que las integrales abelianas de tercer orden pueden reducirse a integrales elípticas. Ésta fue su especialización y la razón por la que en su época fue reconocida en toda Europa. Su mayor éxito matemático fue su investigación sobre la rotación de un sólido alrededor de un punto fijo, por la que obtuvo el Premio Bordin de la Academia de Ciencias de París, y más tarde el premio de la Academia de Ciencias de Suecia.