



Dr. Luis Abel Castorena Martínez
Director

Dr. José Ferrán Valdez Lorenzo
Secretario Académico

Mtra. Adriana Briseño Chávez
Delegado Administrativo

Dr. Noé Bárcenas 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://nrich.maths.org/>



Número 8

Esta revista se realizó con apoyo de la DGAPA mediante el proyecto PAPIME PE101124.

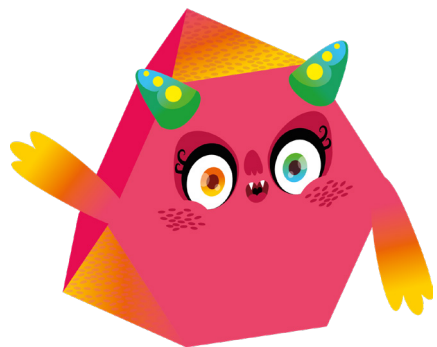


CENTRO DE CIENCIAS
MATEMÁTICAS

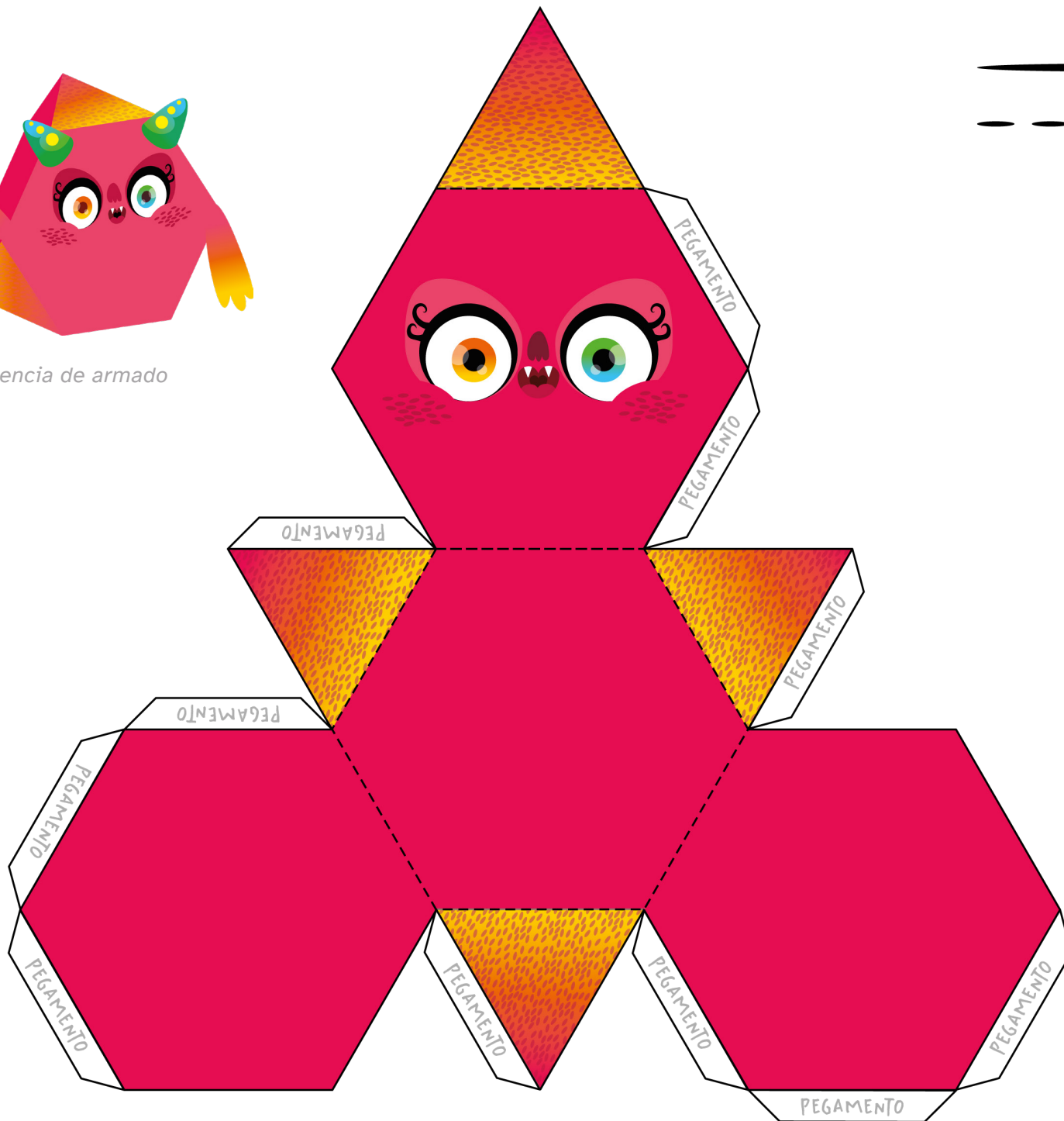
Imagimate

Vol. 8 – 2024





Sugerencia de armado



———— CORTAR
----- DOBLAR





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/divulgación>.

índice

Figura recortable	02
La banda mágica	05
La ciudad de los números	06
Escape deslizante	07
Los jinetes del circo	09
El agujero negro	11
Club Mate: Plantas	13
Club Mate: Misterio de la tabla	15
Club Mate: Siete cuadrados anidados	16
Miscelánea: Pitágoras	17
Sugerencias	18

La ciudad de los números

En esta ciudad hay casas y edificios que se construyen aplilándolos. Además, cada construcción representa un número distinto.

Descubre las reglas para construir en la Ciudad de los Números observando una de sus cuadras.

ACTIVIDAD

Ahora, construye los edificios correspondientes a los números 12, 16, 21, 27, 63.

Si quieres explorar la versión en línea de La Ciudad de los Números puedes **escanear el Código QR** y recuerda que forma parte del Museo Virtual de Matemáticas, que puedes explorar en esta dirección: <https://mumat.matcuer.unam.mx/>

Escanea
para jugar



La banda mágica

Puedes aprender este truco de magia para hacerlo en las fiestas, pero también es un experimento para analizar cómo cambian las propiedades de una banda de papel cuando la pliegas.

Material

- 1 tira de papel de 30 cm por 5 cm.
- 2 sujetadores de papel (clips).
- 1 liga de hule.

INSTRUCCIONES

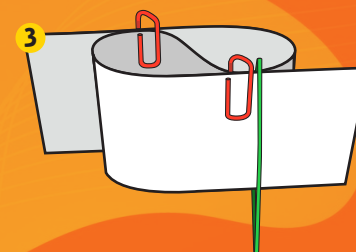
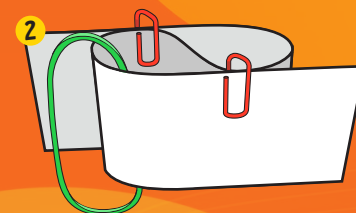
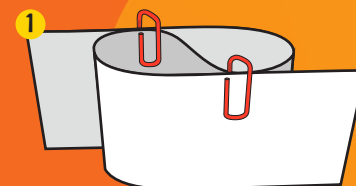
1. Pliega la tira de papel y coloca los sujetadores y la liga como se muestra en cada una de las ilustraciones.

2. Jala los extremos de la tira de papel hasta que quede totalmente extendida de nuevo.

3. Observa lo que ocurre en cada uno de los tres casos.

¿POR QUÉ OCURRIRÁN COSAS DISTINTAS EN CADA VERSIÓN?

Las preguntas relacionadas con las propiedades de la forma de los objetos se estudian desde la **topología**, una rama de las matemáticas.



Sugerencias

Incluye más ligas y prueba distintas combinaciones de estos casos para crear nuevos trucos de magia.

Escape deslizante



¡El gato quedó atrapado entre sus juguetes! Desliza las piezas y ayúdalo a escapar.



Para jugar

1. Recorta las piezas de esta página y el tablero que está al reverso.
2. Acomoda las piezas sobre el tablero como muestra la ilustración.

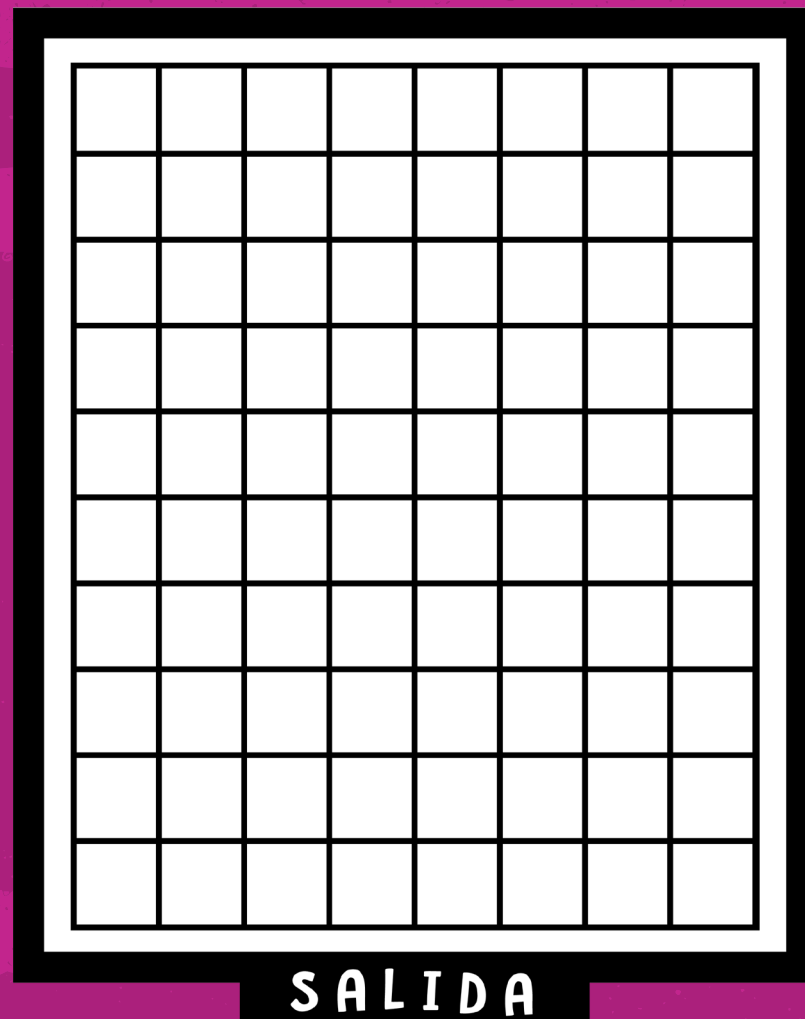


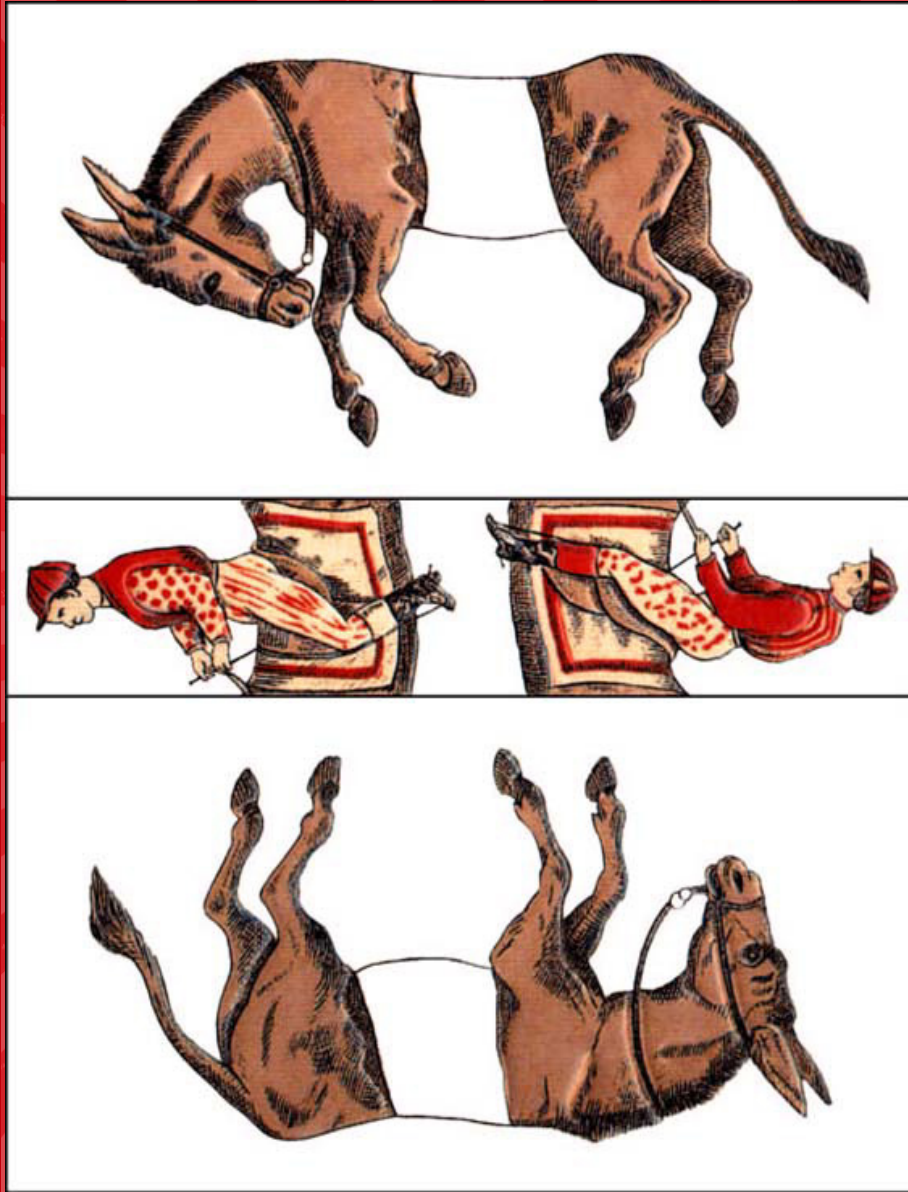
REGLAS

1. Sólo puedes deslizar las piezas, no se permite girarlas ni levantarlas.
2. Las piezas sólo se pueden mover sobre la cuadrícula del tablero y dentro del recuadro.
3. La única pieza que puede salir del recuadro y por la SALIDA es el gato.

Sugerencias

- Siempre mantén a los ratones en parejas.
- Procura que el espacio libre siempre sea uno de 2X4 cuadros y no separados de 2x2.





Los jinetes del circo

Ayuda a los jinetes a montar para que empiece la función.

Para jugar

1. Recorta las piezas al reverso de esta página.
2. Acomoda las piezas para que los jinetes queden montando adecuadamente.

¿Sabías qué?... 🧐

Sam Loyd inventó este rompecabezas **en 1858!** y se imprimió por primera vez para promocionar el **Circo de P. T. Barnum**, mismo que inspiró la película musical **“El Gran Showman”** estrenada en 2017.



Circo Barnum & Bailey



El Gran Showman

El agujero negro



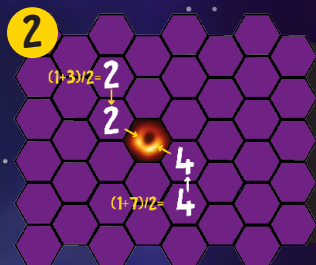
REGLAS

- En este juego tendrás que mover todos los hexágonos al agujero negro.
- La manera de mover los hexágonos es sumando los números pares e impares y después dividir entre dos.
- Para mover un hexágono a otros estos deben ser adyacentes.

Por ejemplo, tenemos la siguiente configuración: 2x2.



Primero moveremos el hexágono con el número 1 al hexágono del número 3, los sumamos y los dividimos entre dos y obtenemos 2.



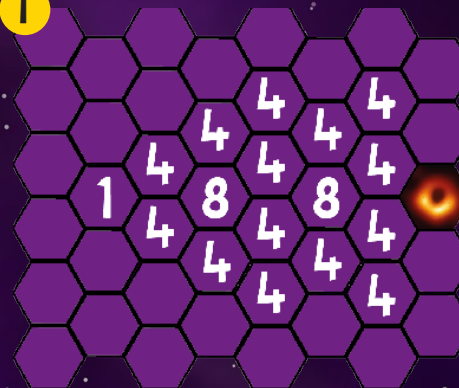
Después, movemos el nuevo hexágono con el número 2 al hexágono con el número 2 y hacemos la operación de sumar y dividir entre dos por lo que obtenemos otro 2 y este al ser adyacente del agujero negro se puede mover al mismo.



Ahora, movemos el hexágono con el número 1 al hexágono con el número 7 y al hacer la operación obtenemos un 4, después movemos este nuevo hexágono con el número 4 y al hexágono con el otro 4 y al operarlos obtenemos un nuevo 4. Como el hexágono está adyacente al agujero negro este ya se puede mover. Con esto terminamos el problema.

Ahora te dejamos que resuelvas los siguientes acertijos:

1



2



3



4



Consulta las sugerencias en la página 17.

Plantas

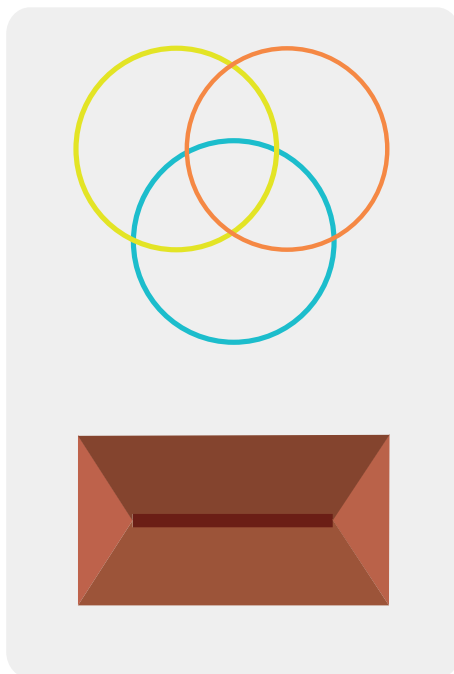
El tío Ramón tiene tres hijas. El año entrante, cuando sea su cumpleaños, **Noemí tendrá 5 años, Alejandra 6 y Cristina 7**. La familia ha decidido hacer algo inusual como parte de su cumpleaños.

Todas ellas tienen su cumpleaños hacia el final de la primavera y como a la familia le gusta mucho la jardinería, comprarán algunas nuevas plantas y quieren que cada nueva planta simbolice uno de los años de vida de cada niña.

Aquí está el plan de la casa y su jardín:

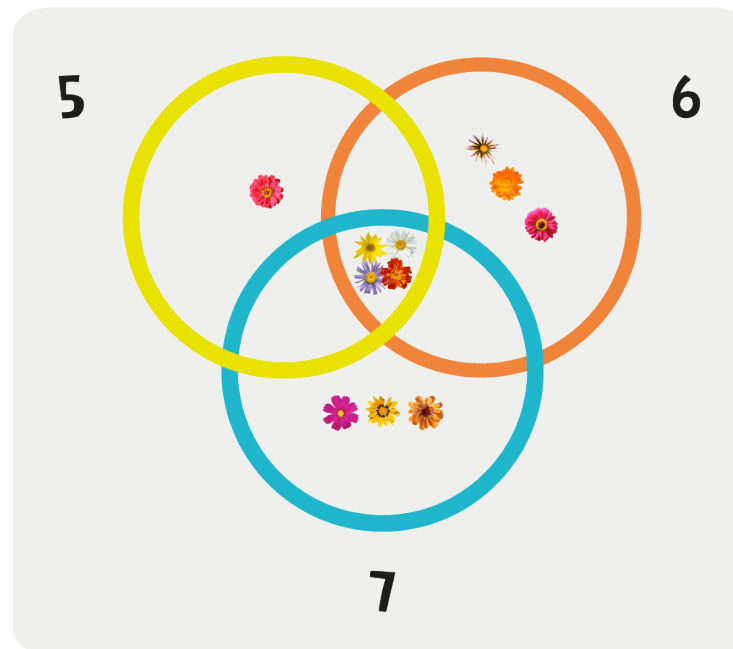
Observa que hay tres círculos que se traslapan. A cada niña le corresponde un círculo, pero habrán unas regiones compartidas entre ellas. Cuando llegue el momento de los cumpleaños el tío las llevará al vivero a escoger sus plantas. No tienen mucho dinero, así que buscarán plantas en oferta.

Encuentran un muy buen descuento si compras diez plantas. Ellas dicen que esa oferta no les sirve porque necesitan más plantas, pero el tío Ramón les dice que sí pueden arreglárselas con solo diez.



Para meditarlo visitan un café cercano, y mientras toman sus bebidas, el tío les dibuja un plano del jardín y pone pequeñas marcas donde pueden ir las plantas.

Aquí está su idea:



ACTIVIDAD

Ahora es tu turno de dar una respuesta distinta.

Misterio de la tabla

Observa por un momento la siguiente tabla:

x	2	3	4	5
2	4	6	8	10
6	12	18	24	30
7	14	21	28	35
9	18	27	36	45

ANTES DE JUGAR

¿Puedes ver cómo ha sido construida?

¿Por qué hay algunos números en rojo y otros en negro?

¿Puedes explicar por qué el 6 rojo está en ese cuadrado en particular?

¿Por qué hay un 45 en la esquina inferior derecha?

Tendrás cuenta que los números entre el 2 y el 9 se usaron para generar la matriz y sólo uno de esos números es usado dos veces (el 2).

¿Puede llenar la siguiente matriz?

Los números que se usaron para generarla fueron los que están entre el 2 y el 12 y de nuevo, sólo uno se usó dos veces.

x						
	32			40		
					49	
			22			
		15				27
			24			
					42	

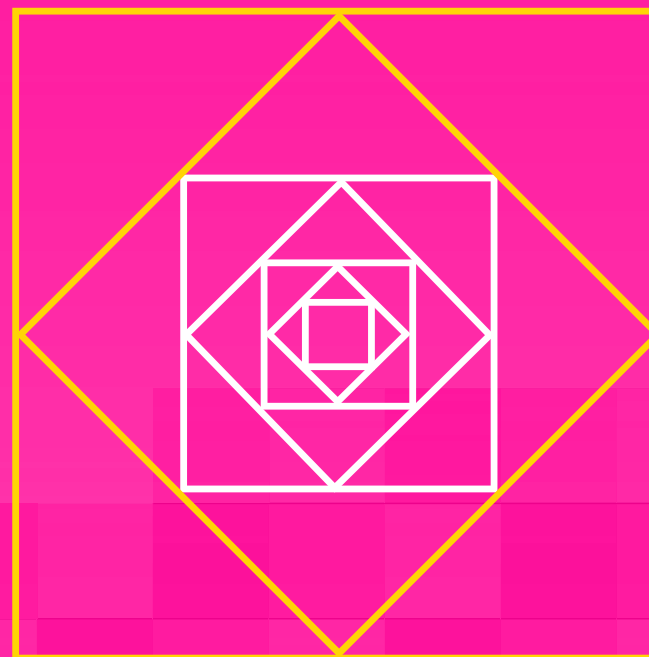
Siete cuadrados anidados

Colocamos siete cuadrados uno dentro del otro. Los construimos uniendo los puntos medios de cada lado para obtener un cuadrado más pequeño, y repitiendo el proceso.

El cuadrado central tiene área de 1 (una) unidad cuadrada.

ACTIVIDAD

¿Cuál es el área total de los cuatro triángulos exteriores con lados amarillos?



PITÁGORAS (c.a. 585 – 500 a.C.)

El matemático más conocido y un personaje muy célebre y apasionante en la historia de las ideas. *Filósofo, matemático, sabio, investigador, naturalista, aventurero, místico, teólogo, profeta, pero ante todo maestro.* Además de ser el principal responsable del origen en Grecia de la Matemática racional a través de la demostración, Pitágoras es inductor de buena parte de los elementos culturales que a lo largo del tiempo han ido forjando el pensamiento occidental.



Como rector de una comunidad que hacía de la pasión por el conocimiento el móvil principal de la existencia y sentido de la vida, Pitágoras acuñó los términos **Filosofía** (“amor a la sabiduría”) y **Matemática** (“lo que se conoce, lo que se aprende”) para describir su actividad intelectual que vinculaba armoniosamente también a la Ciencia, la Música y la Cosmología.

La frase pitagórica “**el número es la esencia de todas las cosas**” es el antecedente de “**la naturaleza está escrita con caracteres matemáticos**” de Galileo y el fundamento filosófico-aritmético de la digitalización informática actual.

Pitágoras descubrió de forma empírica la base aritmética de la música e ideó la primigenia cosmología no geocéntrica. Realizó la primera clasificación de los números y estudió los números perfectos, amigos y poligonales. En geometría se le atribuyen muchos de los teoremas elementales escolares sobre triángulos, polígonos, poliedros, rectas paralelas, círculos, esferas, sección áurea, etc., resultados que nutren una gran parte de Los Elementos de Euclides.

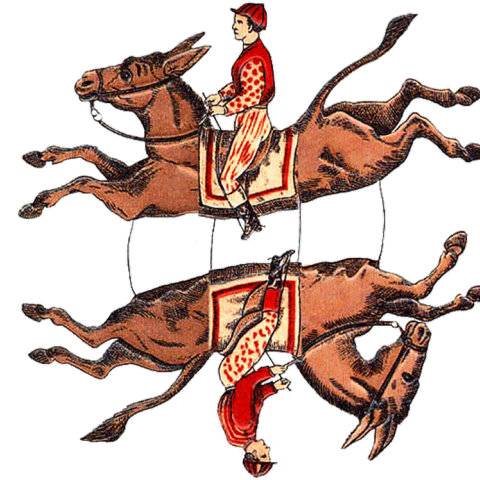
Sin duda su aporte más famoso es el llamado Teorema de Pitágoras, la relación matemática que más recordamos de la escuela; la más importante, útil y popular; la fuente de multitud de relaciones métricas, la que más nombres y pruebas ha recibido, y la de mayor valor práctico, teórico y didáctico.

Como filósofo del número, Pitágoras realiza el milagro griego en Matemáticas, crea las raíces de la Filosofía y la Matemática que se sitúan en el umbral del pensamiento racional como cuna del saber y del conocimiento occidental.

Fuente: 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.*

Sugerencias

Los jinetes del circo



El agujero negro

