

CUADRADOS MÁGICOS

Los cuadrados mágicos son ordenaciones de números en celdas formando un cuadrado, de tal modo que la suma de cada una de sus filas, de cada una de sus columnas y de cada una de sus diagonales dé el mismo resultado.

Si la condición no se cumple para las diagonales, entonces se llaman cuadrados latinos.

El origen de los cuadrados mágicos es muy antiguo. Los chinos y los indios los conocían antes del comienzo de la era cristiana.

Los cuadrados mágicos se clasifican de acuerdo con el número de celdas que tiene cada fila o columna. Así, uno con 5 celdas se dice que es de quinto orden. No existen cuadrados mágicos de orden 2.

Aunque todos los matemáticos han reconocido siempre la falta de aplicaciones de los cuadrados mágicos, algunos se han ocupado de ellos con mucha atención: el mérito y gracia del juego está en su insospechada dificultad.

Si a , b y c son tres números enteros cualesquiera, la siguiente disposición muestra la forma general de un cuadrado mágico de orden 3:

$a+b$	$a-(b+c)$	$a+c$
$a-(b-c)$	a	$a+(b-c)$
$a-c$	$a+(b+c)$	$a-b$

No hay métodos generales para construir cuadrados mágicos, sobre todo para los de orden par. Veamos un modo de construir fácilmente cuadrados mágicos de orden impar.

1. Tomemos una serie aritmética cualquiera, para mayor comodidad la serie de los números naturales, y coloquemos el número 1 en la celda central de la fila superior.
2. La cifra consecutiva a una cualquiera debe colocarse en la celda que le sigue diagonalmente hacia arriba y hacia la derecha.
3. Si al hacer esto se sale del cuadrado por el límite superior del contorno del mismo, saltaremos a la celda de la columna siguiente hacia la derecha y en su fila inferior, si se sale por la derecha, se sigue por la primera celda, a partir de la izquierda, de la fila superior.
4. Cuando la celda siguiente está ocupada, el número consecutivo de la serie se coloca en la celda inmediatamente inferior a la del número precedente, comenzando así un nuevo camino en la dirección de la diagonal.

Como ejemplo, realicemos un cuadrado mágico de quinto orden:

17	24	1	8	15
23	5	7	14	16
4	6	13	20	22
10	12	19	21	3
11	18	25	2	9

Finalmente, puesto que las sumas siguen siendo iguales entre si cuando multiplicamos todos los números de las casillas por un mismo factor, o les añadimos un mismo sumando, es claro que podemos alterar fácilmente, en esta forma el llenado de las casillas.

1. **SUMA 15.** Construye un cuadrado mágico de 3x3. (Suma=15)
2. **SUMA 24.** Coloca nueve números consecutivos en un cuadrado de 3x3, de manera que la suma de las filas y la de las columnas sea 24.
3. **SUMA 18.** Construye el cuadrado mágico de 3x3 tal que la suma de los 3 numeros elegidos sea 18.
4. **OTRA SUMA DE 18.** Coloca tres números consecutivos en un cuadrado de 3x3, de manera que la suma de las filas y la suma de las columnas sea 18.
5. **DEL 10 AL 18.** Halla el número K, sabiendo que el cuadrado en el cual está inscrito es mágico y se compone de los números de 10 a 18.

	K	

6. **A COMPLETAR.** Completa el siguiente cuadrado para que sea mágico.

67		43
	73	

7. **SUMA 34.** Construye un cuadrado mágico de 4x4. (Suma=34)
8. **COMPLETA 3x3.** Completa los casilleros que faltan para que resulte mágicos el siguiente cuadrado:

7		5
	8	
11		9

9. **COMPLETA 5x5.** Completa los casilleros que faltan para que resulte mágicos el siguiente cuadrado:

11		7		3
	12		8	
17		13		9
	18		14	
23		19		15

10. **CALCULA: A, B, C, D, E.** Halla A, B, C, D, E en el siguiente cuadrado mágico:

15	A	35
50	B	C
25	D	E

11. **CUADRADO DIABÓLICO.** Construye un cuadrado mágico de 4x4 (Suma=34). Los elementos de cada una de las nueve matrices 2x2 que componen el cuadrado también deben sumar 34.

12. **ORIGINAL 4X4.** ¿Por qué es muy original el siguiente cuadrado mágico?

96	11	89	68
88	69	91	16
61	86	18	99
19	98	66	81

13. **RELLENA 5x5.** Completa los casilleros que faltan para que resulte mágico el siguiente cuadrado:

1	20		23	
24		2		10
17		25	14	
15	4		7	21
	22	11		19

14. **CON LOS PARES.** Construye un cuadrado mágico con los 9 primeros números pares de modo que las filas, columnas y diagonales sumen 30.

15. **CON LOS IMPARES.** Construye un cuadrado mágico con los 9 primeros números impares de modo que las filas, columnas y diagonales sumen 27.

16. **PROBLEMA REVERSIBLE.** a) Coloque en cada cuadrado libre un número menor que 10, de tal manera que en cada fila y en cada columna haya un número que se repita exactamente dos veces, y que la suma (de cada fila y de cada columna), sea 17.

b) Dé la vuelta al cuadrado y resuélvalo nuevamente.

			8
	6		
		6	

17. ...

Soluciones

