



# MATHEMATICAL REASONING

## Chapter 6

**1st**  
SECONDARY

CUADRADO MÁGICO



 **SACO OLIVEROS**



# ¡RETO!



En la figura se muestran tres números de color rojo, cuando tu profesor lo indique aparecerá un número con el que obtendrás la suma constante. En 10 segundos debes de completar los recuadros en blanco que quedan con números enteros, de tal modo que la suma en cualquier fila, columna o diagonal sea la misma. Indique el mayor de los números con que se complete el cuadro.

19	9	23	↗ 51
21	17	13	→ 51
11	25	15	↘ 51
	↓ 51	↓ 51	

Mayor número: 25

∴ 25

## CUADRADO MÁGICO

### ADITIVO



Un **cuadrado mágico aditivo** es una disposición de números enteros en una cuadrícula cuadrada, en filas y columnas completas, de manera que la suma de los números que componen cada fila, cada columna o cada diagonal es la misma constante. Dicha suma es llamada **CONSTANTE MÁGICA**

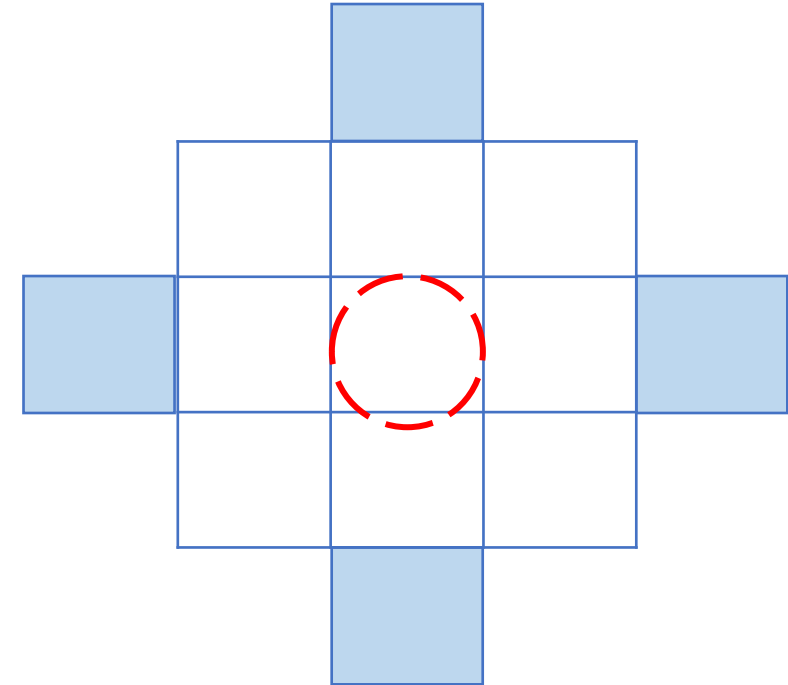
### A) DE 3 POR 3

#### TIPO 1

Si te brindan todos los números que se van a ubicar. Usualmente estos son consecutivos.

Ubicar los números del 1 al 9 sin repetir para obtener un cuadrado mágico.

Utilizando el método de Bachet



1 2 3 4 5 6 7 8 9

**Constante mágica = 15**

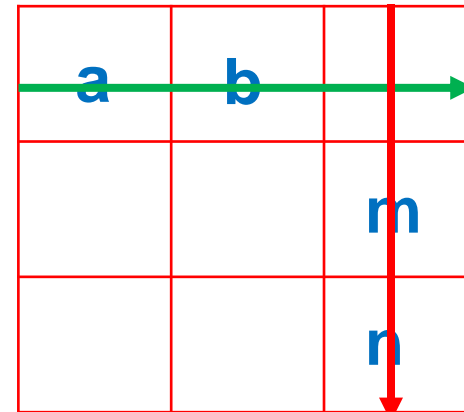
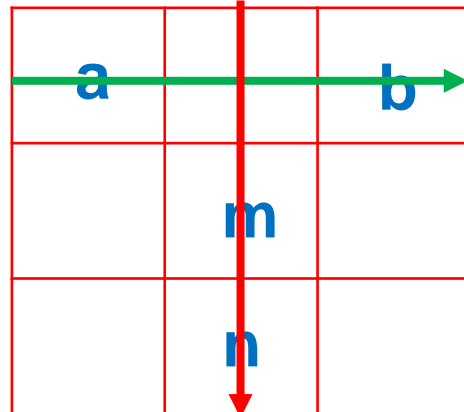
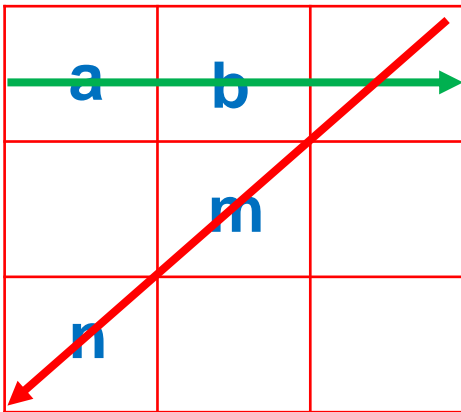
## CUADRADO MÁGICO

### A) DE 3 POR 3 TIPO 2

Si te brindan solo algunos de los números que se van a ubicar. Podemos completar los demás números razonando o utilizando las distintas propiedades.

#### PROPIEDADES

1) Suma de números de una fila, de columna y diagonal son iguales.



$$a + b = m + n$$



## 2) Media aritmética.

a		
	c	
		b

a	c	b

	b	
a		
		c



$$\frac{a + b}{2} = c$$

$$a + b = 2c$$

## 3) Término central (c).

	c	

S: suma mágica

$$S = 3c$$



## CUADRADO MÁGICO

### ADITIVO

#### A) DE 4 POR 4

#### TIPO 1

Ubicar los 16 primeros números enteros positivos sin repetir, de modo que se forme un cuadrado mágico.

Paso 1  
Ubicamos ordenadamente

1	2	3	4
5	6	7	8
9	10	11	12
13	14	15	16

Paso 2  
Intercambiamos convenientemente

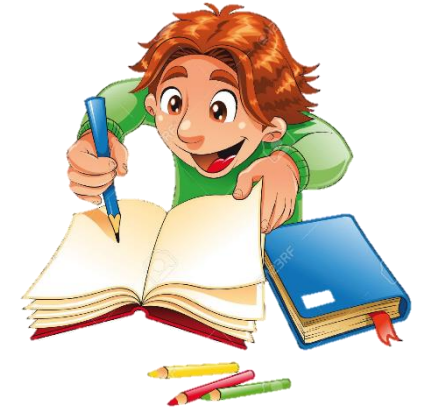
1	15	14	4
12	6	7	9
8	10	11	5
13	3	2	16

→ 34

↓ 34

Constante mágica:  $\frac{1 + 2 + 3 + 4 + \dots + 16}{4} \rightarrow \frac{136}{4} = 34$

# RESOLUCIÓN DE LA PRÁCTICA





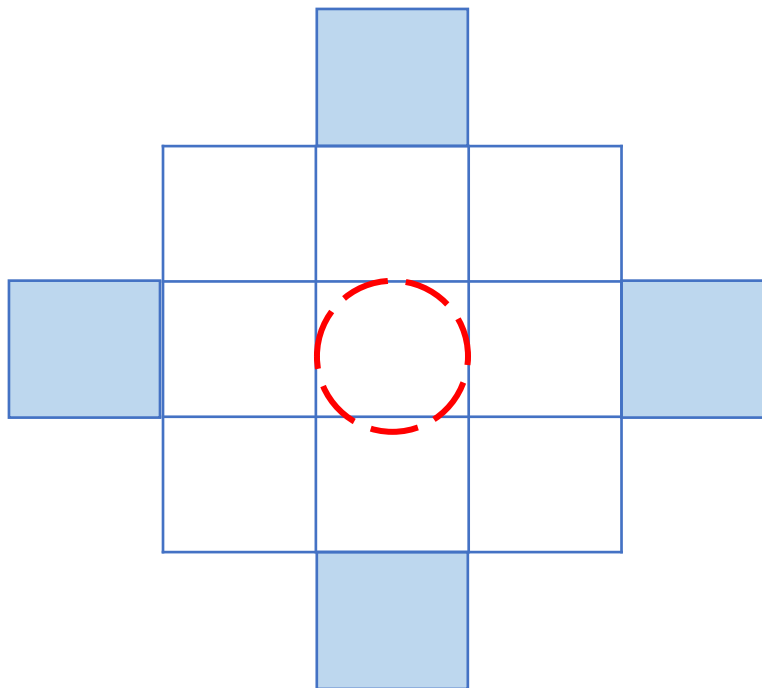
## PROBLEMA 1

Se tiene un cuadrado mágico de nueve casillas cuadradas. Ubicar los dígitos del 1 al 9 en las siguientes casillas: y de la suma mágica.



### Resolución:

Sean los números: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9



Suma mágica = 15

1 2 3 4 5 6 7 8 9

$$\therefore \underline{\underline{15}}$$





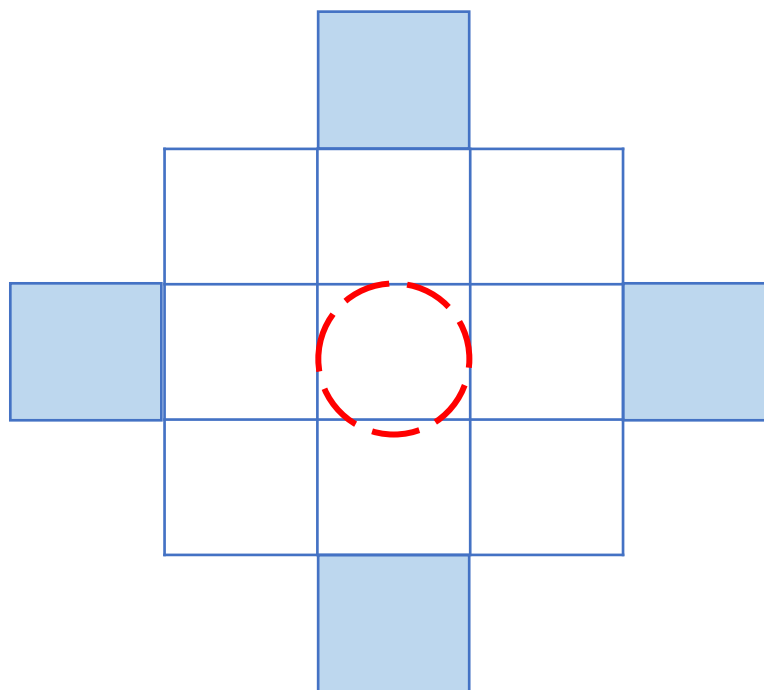
## PROBLEMA 2

Se tiene un cuadrado mágico de nueve casillas cuadradas. Ubicar los dígitos **pares** del 2, 4, 6. ... al 18 en las siguientes casillas: y de el valor de la suma mágica.



### Resolución:

Sean los números: 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18



2 4 6 8 10 12 14 16 18

Suma mágica = 30

$$\begin{array}{r} \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ \hline 30 \end{array}$$



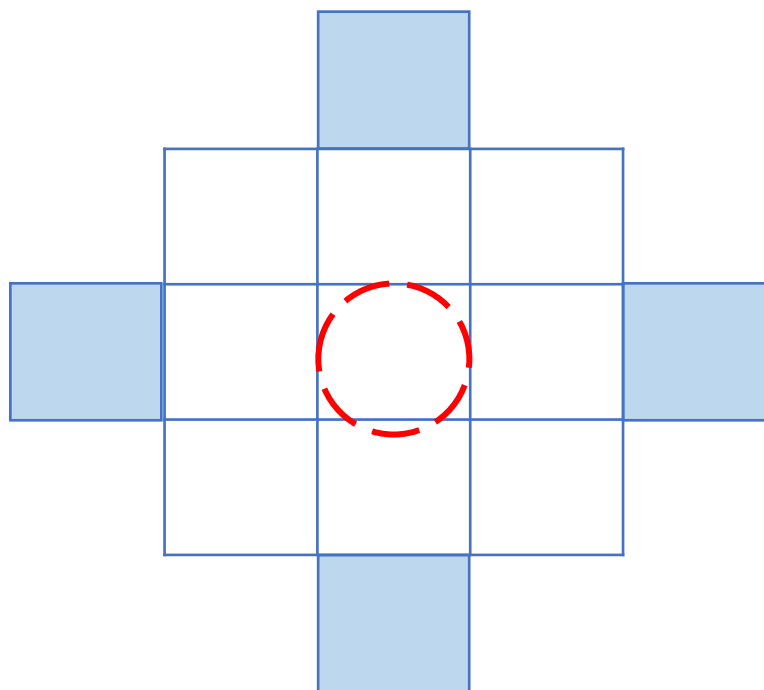
### PROBLEMA 3

Se tiene un cuadrado mágico de nueve casillas cuadradas. Ubicar los dígitos **impares** del 1, 3, 5, ... Al 17 en las siguientes casillas: determine le valor de la suma constante.



### Resolución:

Sean los números: 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17



1 3 5 7 9 11 13 15 17

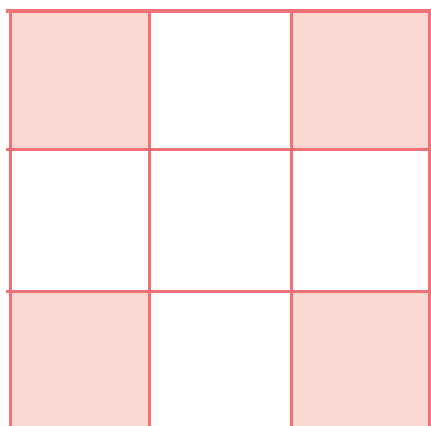
Suma mágica = 27

$$\therefore \underline{\underline{27}}$$



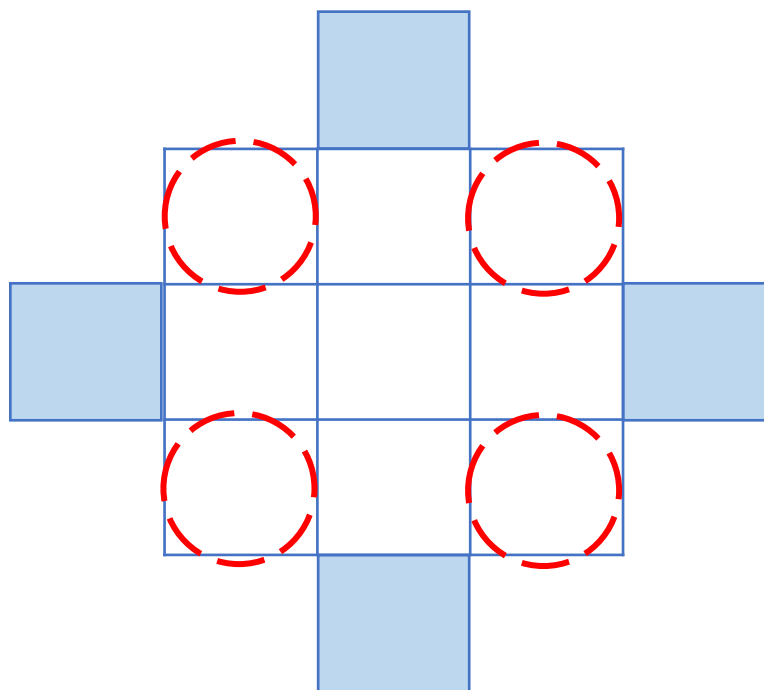
## PROBLEMA 4

Distribuya los números 3, 6, 9, 12 ..., 27 en las casillas del recuadro mostrado, de modo que la suma de los números ubicados en cada fila, columna y diagonal sea la misma. ¿Cuál es la suma de los números situados en las casillas sombreadas?



## Resolución:

Sean los números: 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27



**Suma pedida:**

$$6 + 18 + 12 + 24 = 60$$

3 6 9 12 15 18 21 24 27

$$\begin{array}{r} \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ \hline \hline 60 \end{array}$$



## PROBLEMA 5

Completar el siguiente cuadrado mágico con números enteros e indicar el mayor número que se coloca.

36		
41		11

## Resolución:

Completamos el cuadrado utilizando una de las propiedades:

$$\frac{a + b}{2} = c$$

36	-9	51	↗ 78
41	26	11	→ 78
1	61	16	↘ 78
	↓ 78	↓ 78	

$$\frac{41 + 11}{2} = c$$

$$\frac{52}{2} = c$$

$$26 = c$$

Mayor número

$$\therefore \underline{\underline{61}}$$



## PROBLEMA 6

En la siguiente cuadrícula de 4×4, se deben completar los números del 1 al 16, de tal manera que se obtenga un cuadrado mágico. De cómo respuesta el valor de x.

	3		
			x
		14	

### Resolución:

#### Paso 1

Ubicamos ordenadamente

13	14	15	16
9	10	11	12
5	6	7	8
1	2	3	4

#### Paso 2

Intercambiamos convenientemente

13	3	2	16	→ 34
8	10	11	5	
12	6	7	9	→ x
1	15	14	4	

↓ 34

$$\therefore \underline{\underline{9}}$$



## PROBLEMA 7

Complete el recuadro mostrado ubicando en las casillas vacías números enteros distintos, de tal forma que se obtenga un cuadrado mágico. Dé como respuesta la suma de los números que se ubicaran en las casillas sombreadas.

1	15		
	6	7	
	10	11	
13	3		

## Resolución:

Paso 1

Ubicamos ordenadamente

1	2	3	4
5	6	7	8
9	10	11	12
13	14	15	16

Piden:  $4 + 16 = 20$

Paso 2

Intercambiamos convenientemente

1	15	14	4
12	6	7	9
8	10	11	5
13	3	2	16

$\therefore \underline{\underline{20}}$