



# MATHEMATICAL REASONING

## Chapter 4

**3rd**  
SECONDARY

**RAZONAMIENTO INDUCTIVO**



 **SACO OLIVEROS**

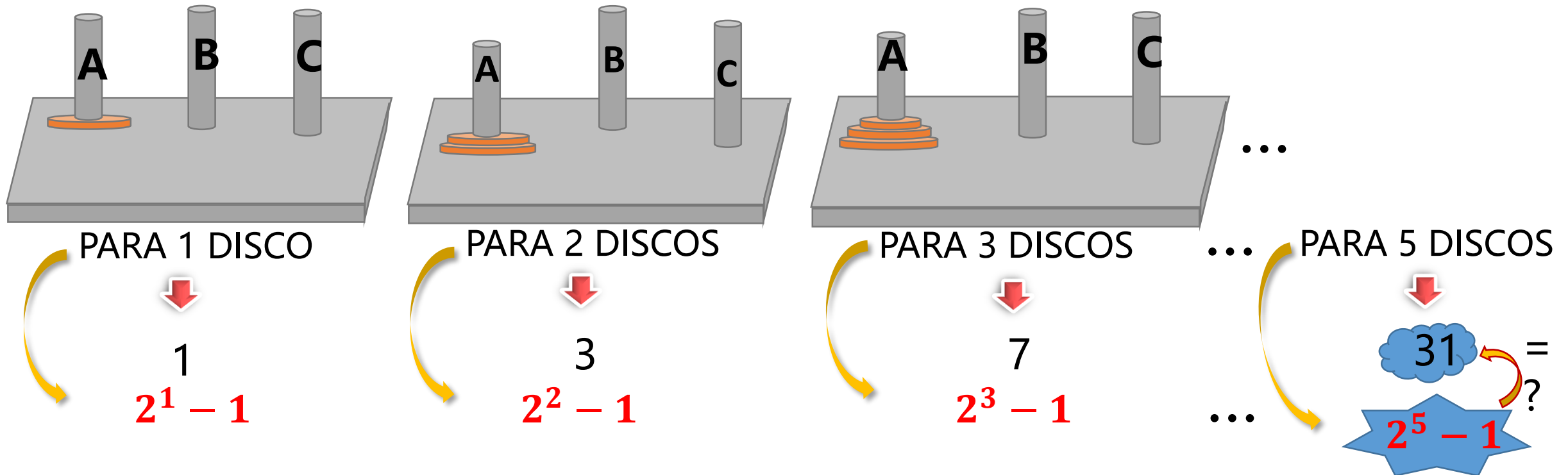
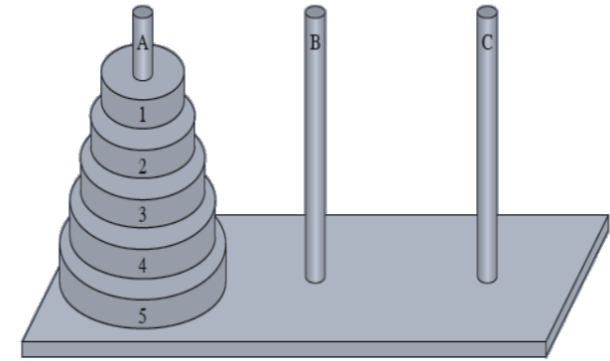
## MOTIVATING | STRATEGY



En la figura se quiere pasar todos los discos de la varilla ocupada a una de las otras varillas vacantes. Para lograr este objetivo, es necesario seguir tres simples reglas:

1. Solo se puede mover un disco cada vez.
2. Un disco de mayor tamaño no puede descansar sobre uno más pequeño que él mismo.
3. Solo puedes desplazar el disco que se encuentre arriba en cada varilla.

¿Cuántos movimientos como mínimo se deben realizar para cumplir el objetivo?





El razonamiento inductivo es el proceso de observar datos, reconocer patrones, y hacer generalizaciones basadas en esos patrones. Por lo general tomaremos tres a cuatro casos particulares para nuestro Análisis en los problemas.

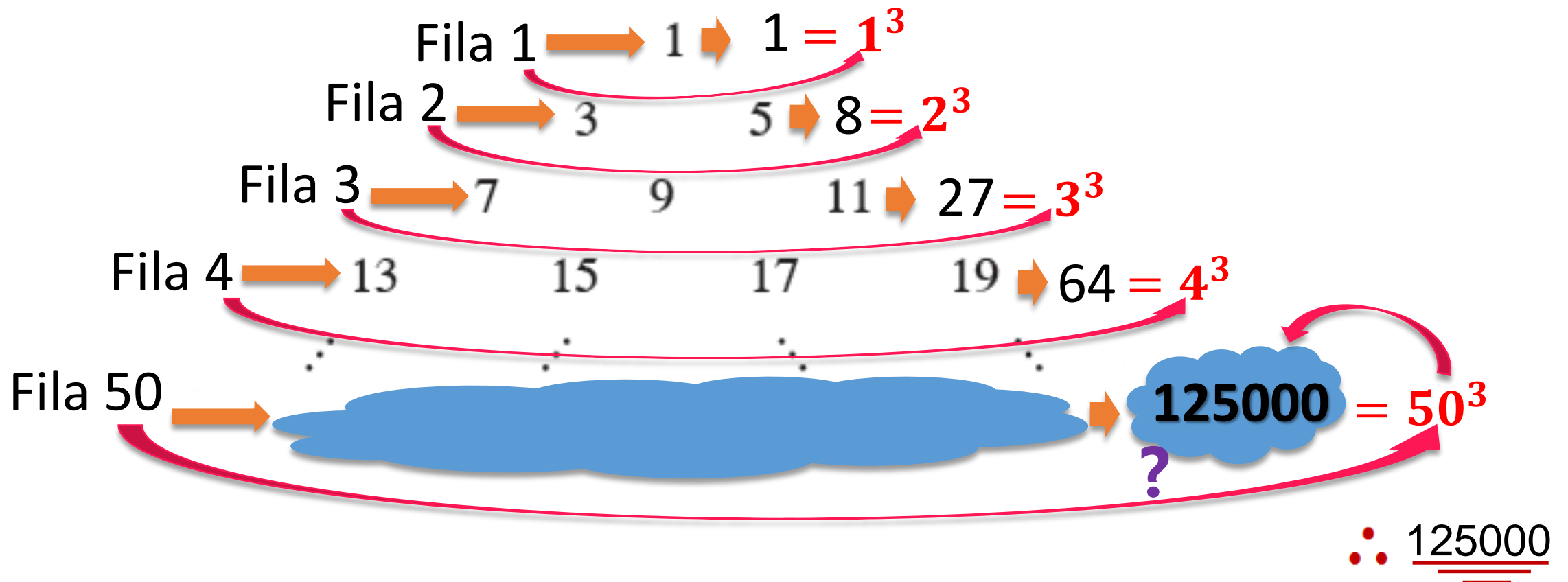


## PROBLEMA 1

Calcule la suma de los números de la fila 50.

Resolución:

		1					
		3		5			
	7		9		11		
	13		15		17		19
∴		∴		∴		∴	



## PROBLEMA 2

Con tarros de leche Lucero forma el siguiente arreglo con mucho cuidado.



Podría usted decir cuántos tarros utilizó.

## Resolución:

$$1 = \frac{1(2)}{2}$$

$$3 = \frac{2(3)}{2}$$

$$6 = \frac{3(4)}{2}$$

$$\therefore \underline{\underline{465}}$$

$$465 = \frac{30(31)}{2}$$



## PROBLEMA 3

Calcule la suma de las cifras del resultado de M.

$$M = \underbrace{(6666 \dots 666)}_{300 \text{ cifras}}^2$$

### Resolución:

Suma de cifras en cada resultado

$$M = \underbrace{(6)}_{1 \text{ cifra}}^2 = 36 \longrightarrow 9 = 1 \times 9$$

$$M = \underbrace{(66)}_{2 \text{ cifras}}^2 = 4356 \longrightarrow 18 = 2 \times 9$$

$$M = \underbrace{(666)}_{3 \text{ cifras}}^2 = 443556 \longrightarrow 27 = 3 \times 9$$

$$M = \underbrace{(6666 \dots 666)}_{300 \text{ cifras}}^2 = \text{cloud} \longrightarrow 2700 = 300 \times 9$$

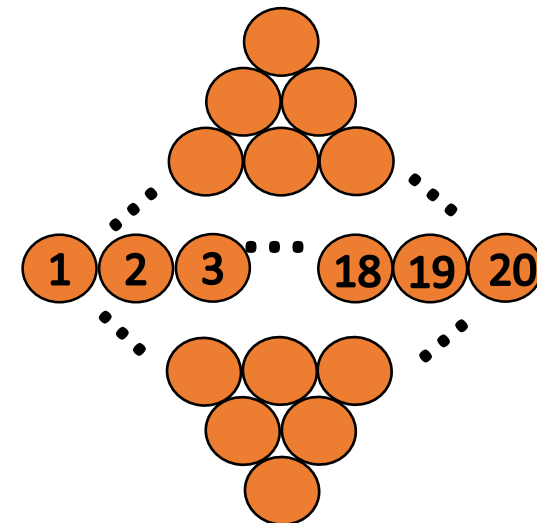
$$\therefore \underline{\underline{2700}}$$



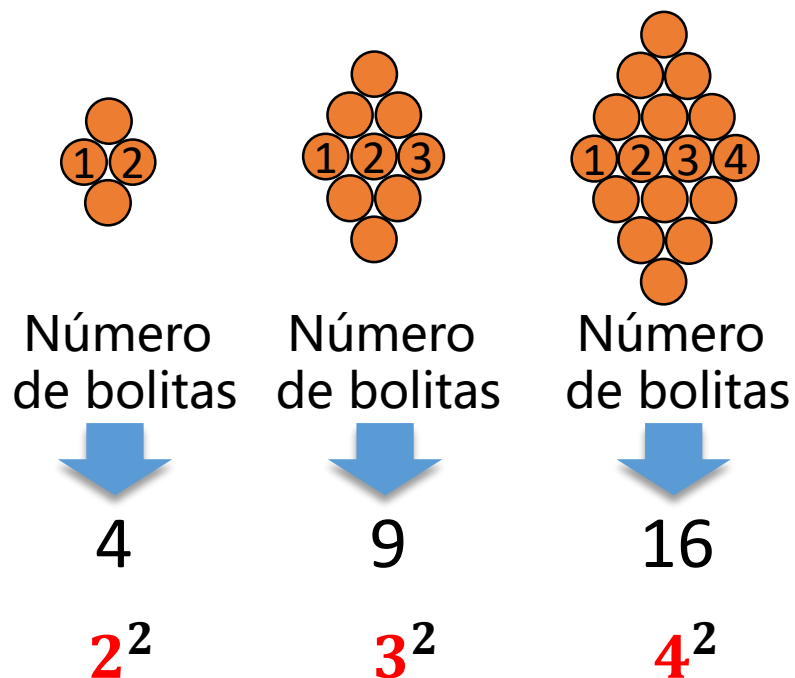
## PROBLEMA 4

En una tarea semanal se plantea el siguiente problema, ¿cuántas bolitas hay en la figura?

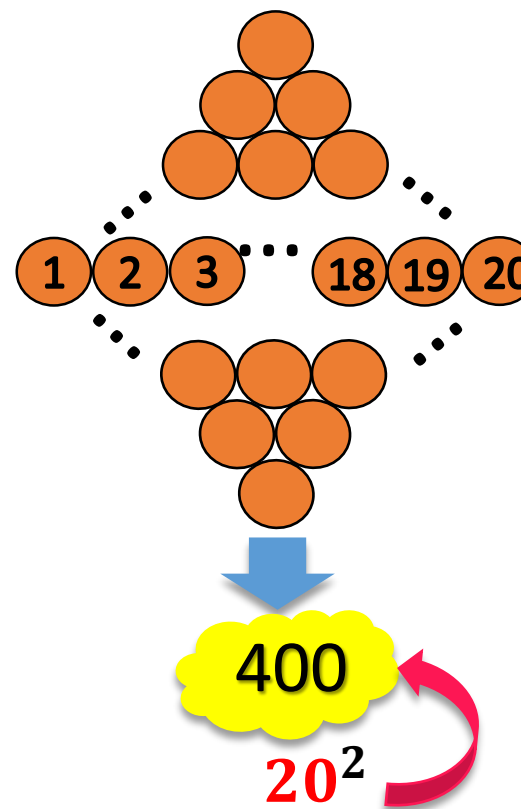
Si Giancarlos con mucha paciencia resolvió el problema, ¿podría usted resolver el problema y decir qué respuesta dio Giancarlos?



### Resolución:



...



∴ 400



## PROBLEMA 5

Halle el valor de E y dé como respuesta la suma de cifras del resultado.

$$E = \left( \underbrace{444 \dots 44}_{10 \text{ cifras}} \right) \left( \underbrace{999 \dots 99}_{10 \text{ cifras}} \right)$$

### Resolución:

Suma de cifras en cada resultado

$$E = \left( \underbrace{4}_{1 \text{ cif.}} \right) \left( \underbrace{9}_{1 \text{ cif.}} \right) = 36 \longrightarrow 9 =$$

$$1 \times 9$$

$$E = \left( \underbrace{44}_{2 \text{ cif.}} \right) \left( \underbrace{99}_{2 \text{ cif.}} \right) = 4356 \longrightarrow =$$

$$18 \quad 2 \times 9$$

$$E = \left( \underbrace{444}_{3 \text{ cif.}} \right) \left( \underbrace{999}_{3 \text{ cif.}} \right) = 443556 \longrightarrow =$$

$$27 \quad 3 \times 9 \dots$$

$$E = \left( \underbrace{444 \dots 44}_{10 \text{ cifras}} \right) \left( \underbrace{999 \dots 99}_{10 \text{ cifras}} \right) = \text{cloud} \longrightarrow \text{90} = 10 \times 9$$

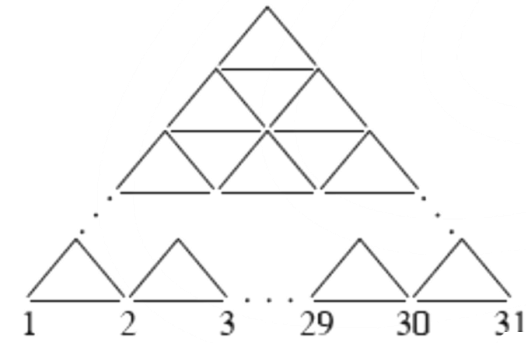
$$\therefore \underline{\underline{90}}$$



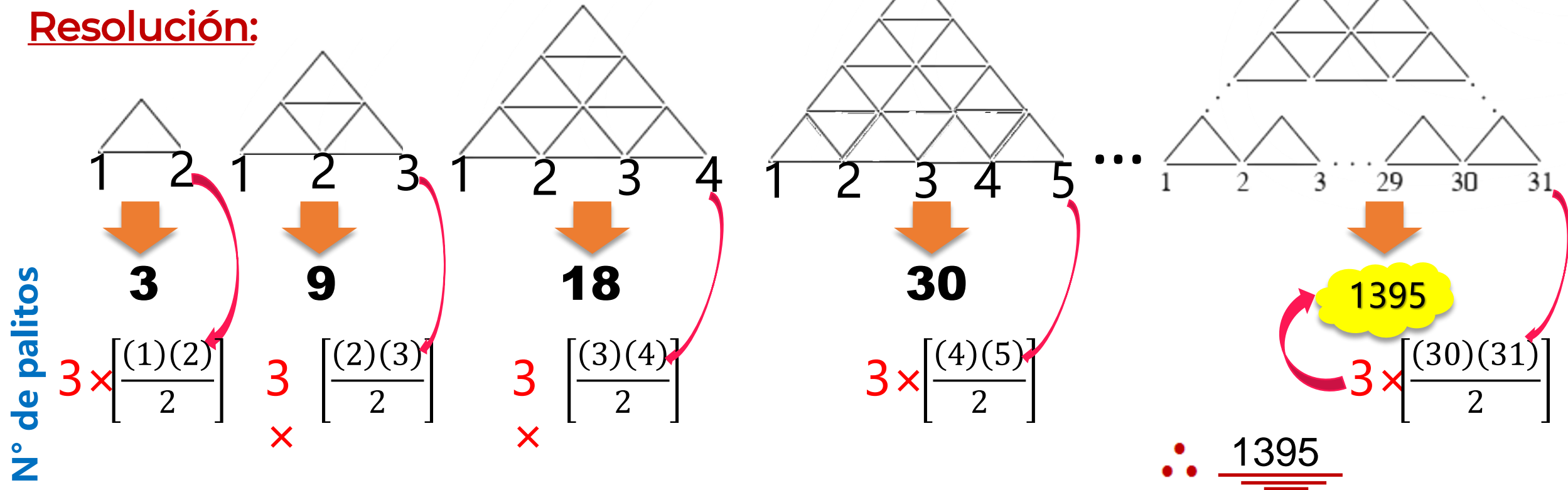


## PROBLEMA 6

Un arqueólogo descubre un recinto perteneciente a una cultura antigua, y para reconstruirla elabora una maqueta utilizando palitos de fósforo, como muestra el grafico. Calcule el total de palitos en dicha maqueta.



### Resolución:





## PROBLEMA 7

Las matrices son utilizadas ampliamente en la computación, por su facilidad y liviandad para manipular información, la siguiente representa un prototipo de programa para un robot.

$$\begin{pmatrix} 2 & 4 & 6 & 8 & \cdots & 18 & 20 \\ 4 & 6 & 8 & 10 & \cdots & 20 & 22 \\ 6 & 8 & 10 & 12 & \cdots & 22 & 24 \\ 8 & 10 & 12 & 14 & \cdots & 24 & 26 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \cdots & \vdots & \vdots \\ 20 & 22 & 24 & 26 & \cdots & 36 & 38 \end{pmatrix}$$

Calcule la suma de todos los términos de dicha matriz.

$$(2) \longrightarrow 2 = 2 \times 1^3$$

$\div 2$

$$\begin{pmatrix} 2 & 4 \\ 4 & 6 \end{pmatrix} \longrightarrow 16 = 2 \times 2^3$$

$\div 2$

$$\begin{pmatrix} 2 & 4 & 6 \\ 4 & 6 & 8 \\ 6 & 8 & 10 \end{pmatrix} \longrightarrow 54 = 2 \times 3^3$$

$\div 2$

$$\begin{pmatrix} \vdots & \vdots \\ 2 & 4 & 6 & 8 & \cdots & 18 & 20 \\ 4 & 6 & 8 & 10 & \cdots & 20 & 22 \\ 6 & 8 & 10 & 12 & \cdots & 22 & 24 \\ 8 & 10 & 12 & 14 & \cdots & 24 & 26 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \cdots & \vdots & \vdots \\ 20 & 22 & 24 & 26 & \cdots & 36 & 38 \end{pmatrix} \longrightarrow 2000 = 2 \times 10^3$$

$\div 2$

$$\therefore \underline{\underline{2000}}$$