



MATHEMATICAL REASONING

Chapter 3

4th
SECONDARY

Razonamiento Inductivo



 **SACO OLIVEROS**



Kelly recibe de parte de su amigo Daniel 1 rosa el día lunes, 3 rosas el día martes, 5 rosas el día miércoles... y así sucesivamente. ¿Cuántas rosas habrá recibido Kelly de parte de su amigo Daniel el sexto día?

DÍA	1	2	3	6
CANTIDAD DE ROSAS	1	3	5	11

Diagram illustrating the sequence of roses received:

- Day 1: 1 rose
- Day 2: 3 roses (1 rose from Day 1 multiplied by 2, minus 1)
- Day 3: 5 roses (3 roses from Day 2 multiplied by 2, minus 1)
- Day 6: 11 roses (5 roses from Day 3 multiplied by 2, minus 1)

RPTA: 11 rosas



¿Qué es el RAZONAMIENTO INDUCTIVO?

Los razonamientos inductivos
nos permiten “construir” los
conocimientos generalizados,
formar conceptos y formular
leyes.



PROBLEMA 1

Halle el número de triángulos que tiene la figura 25.

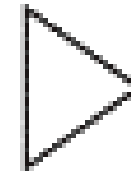


Fig. 1

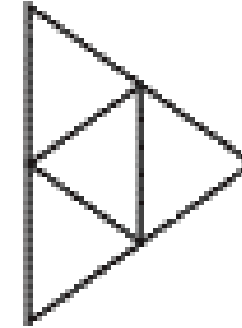


Fig. 2

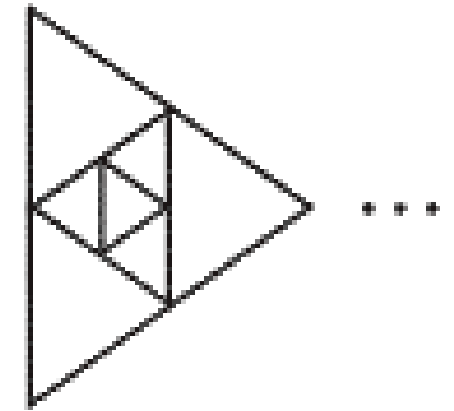


Fig. 3

RESOLUCIÓN:

Para la figura **1**, hay un triángulo. Diremos $F_1 \rightarrow 1 = 1 \times 4 - 3$

Para la figura **2** hay 5 triángulos. Diremos $F_2 \rightarrow 5 = 2 \times 4 - 3$

Para la figura **3** hay 9 triángulos. Diremos $F_3 \rightarrow 9 = 3 \times 4 - 3$

Por lo tanto para la figura 25 diremos:

$$25 \times 4 - 3 = 97$$



PROBLEMA 2

Calcule la suma de cifras de $M = \underbrace{(666 \dots 666)}_{200 \text{ cifras}}^2$

RESOLUCIÓN:

Para 1 cifra:

$$6^2 = 36 \Rightarrow \text{Suma de cifras} = 9$$

Para 2 cifras:

$$66^2 = 4356 \Rightarrow \text{Suma de cifras} = 18$$

Para 3 cifras:

$$\text{Suma de cifras} = 27$$

$$9 = 9 \times 1$$

(1 cifra)

$$18 = 9 \times 2$$

(2 cifras)

$$27 = 9 \times 3$$

(3 cifras)

Por lo tanto, la suma de cifras de:

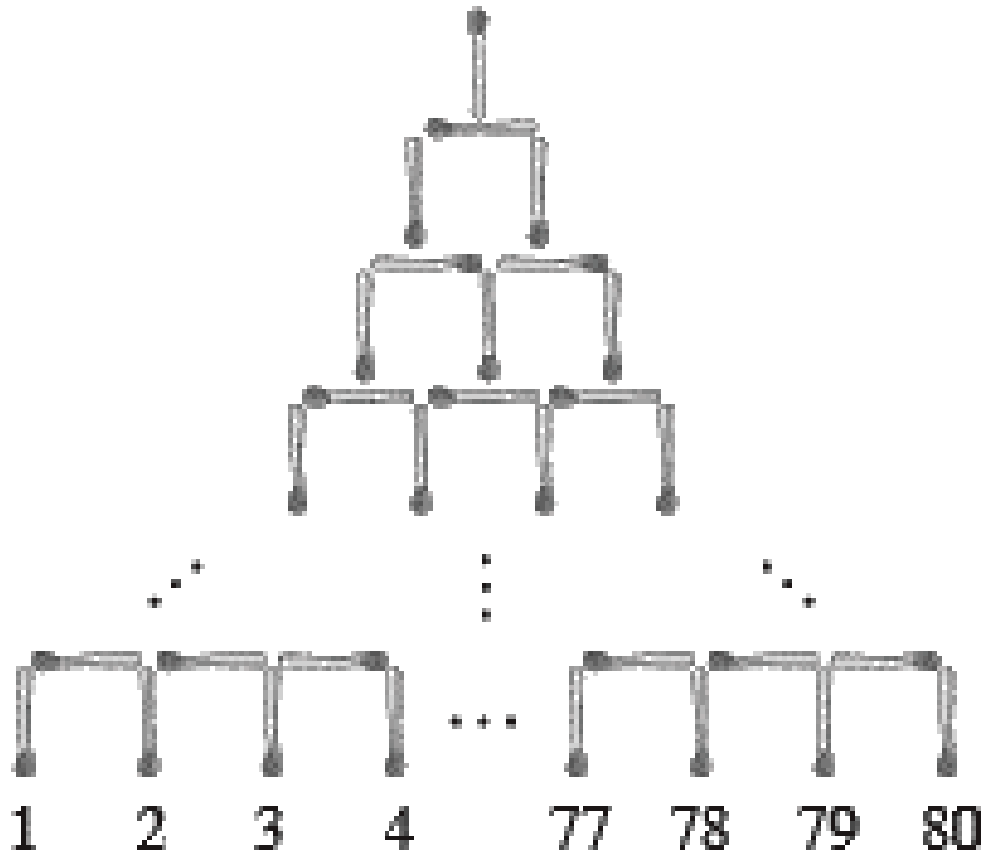
$$\underbrace{(666 \dots 666)}_{200 \text{ cifras}}^2 \text{ sera:}$$

$$9 \times 200 = 1800$$



PROBLEMA 3

Halle el número total de palitos del siguiente arreglo:



RESOLUCIÓN:

Cantidad de palitos

$$1 = 1^2$$

$$4 = 2^2$$

$$9 = 3^2$$

Por lo tanto para nuestro arreglo diremos:

$$80^2 = 6400$$

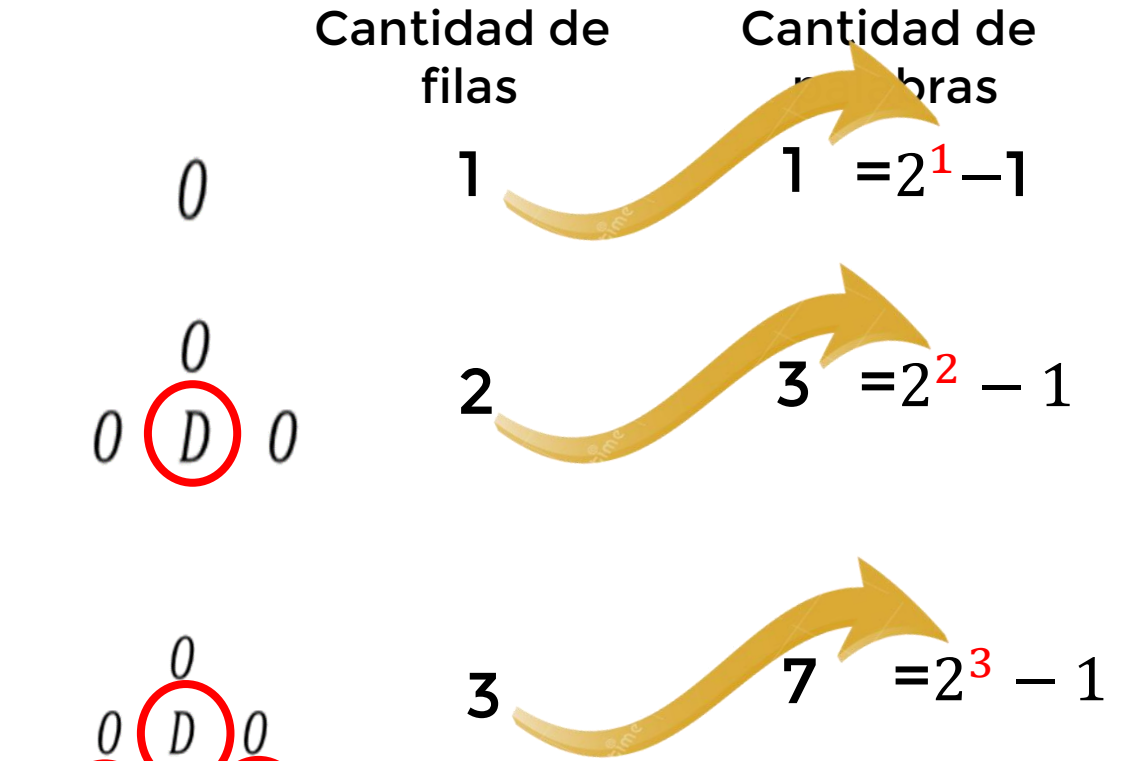


PROBLEMA 4

Uniendo letras vecinas,
¿cuántas palabras
ODIARAS se podrá leer?

0
 0 D 0
 0 D I D 0
 0 D I A I D 0
 0 D I A R A I D 0
 0 D I A R A R A I D 0
 0 D I A R A S A R A I D 0

RESOLUCIÓN:



Por lo tanto para nuestro arreglo diremos:

$$7 = 2^7 - 1 = 127$$



PROBLEMA 5

Calcule la suma de todos los términos de la fila 50.

F_1	\rightarrow			1				
F_2	\rightarrow			3		5		
F_3	\rightarrow		7		9		11	
F_4	\rightarrow	13		15		17		19
	

RESOLUCIÓN:

$$F_1 \rightarrow 1$$

Comprobando:
 $1^3 = 1$

$$F_2 \rightarrow 3 + 5 = 8$$

Comprobando:
 $2^3 = 8$

$$F_3 \rightarrow 7 + 9 + 11 = 27$$

Comprobando:
 $3^3 = 27$

$$F_4 \rightarrow 13 + 15 + 17 + 19 = 64$$

Comprobando:
 $4^3 = 64$

Entonces diremos
para la fila 50

$$50^3 = 125000$$



PROBLEMA 6

Calcule la suma de todos los términos de la fila 60

F_1				2				
F_2			2		4			
F_3		2		4		6		
F_4	2		4		6		8	
\vdots	\vdots	\vdots	\vdots	\vdots	\vdots	\vdots	\vdots	\ddots

RESOLUCIÓN:

$$F_1 \rightarrow 2 = 2 = (1) 2$$

$$F_2 \rightarrow 2 + 4 = 6 = (2) 3$$

$$F_3 \rightarrow 2 + 4 + 6 = 12 = (3) 4$$

Entonces diremos para la fila 50

$$(50) 51 = 127$$



PROBLEMA 7

Calcule la suma de cifras de M

$$M = \underbrace{777 \dots 777}_{20 \text{ cifras}} \times \underbrace{999 \dots 999}_{20 \text{ cifras}}$$

RESOLUCIÓN:

	Cantidad de cifras en cada factor	Producto	Suma de cifras
7×9	1	63	$9 = (1) 9$
77×99	2	7623	$18 = (2) 9$
777×999	3	776223	$27 = (3) 9$

Por lo tanto para
nuestro arreglo
diremos:

$$(20) 9 = 180$$



PROBLEMA 8

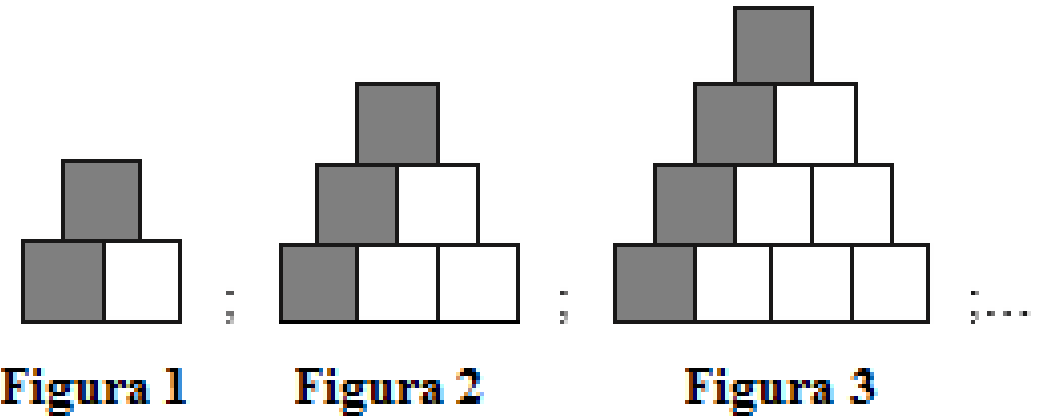
De acuerdo a la secuencia de las figuras, ¿Cuántos cuadraditos no sombreados habrá en la figura 150?

RESOLUCIÓN:

Para la figura 1: Hay 1 cuadrado

Para la figura 2: Hay 3 cuadrado

Para la figura 3: Hay 6 cuadrado



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

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

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

Para la figura 150

$$\frac{150(151)}{2} = 11325$$

HELICO PRACTICE

PROBLEMA 1

Para la figura ①,
hay un triángulo

Diremos $F_1 \rightarrow 1$

Para la figura ②,
hay 5 triángulos

Diremos $F_2 \rightarrow 5$

Para la figura ③,
hay 9 triángulos

Diremos $F_3 \rightarrow 9$

Por lo tanto para la Fig. 25 diremos:

$$25 \times 4 - 3 = 97$$

RPTA: 97

PROBLEMA 2

Para 1 cifra:

$$6^2 = 36 \Rightarrow \text{Suma de cifras} = 9$$

$$9 = 9 \times 1$$

(1 cifra)

Para 2 cifras:

$$66^2 = 4356 \Rightarrow \text{Suma de cifras} = 18$$

$$18 = 9 \times 2$$

(2 cifras)

Para 3 cifras:

$$666^2 = 443556 \Rightarrow \text{Suma de cifras} = 27$$

$$27 = 9 \times 3$$

(3 cifras)

Por lo tanto, la suma de cifras de:

$$\underbrace{(333 \dots 333)}_{200 \text{ cifras}}^2 \text{ sera:}$$

$$9 \times 200 = 1800$$

HELICO PRACTICE

PROBLEMA 5

$$\begin{aligned} r_1 &\rightarrow 1 = 1 \\ r_2 &\rightarrow 3 + 5 = 8 \\ r_3 &\rightarrow 7 + 9 + 11 = 27 \\ r_4 &\rightarrow 13 + 15 + 17 + 19 = 64 \end{aligned}$$

Entonces diremos para la fila 50
 $50^3 = 125000$

PROBLEMA 8

Para la Figura $\textcircled{1}$ F_4 Hay 1 cuadrado

Para la Figura $\textcircled{2}$ F_4 Hay 3 cuadrados

Para la Figura $\textcircled{3}$ F_4 Hay 6 cuadrados

Para la Figura 150

$$\frac{150(151)}{2} = 11325$$