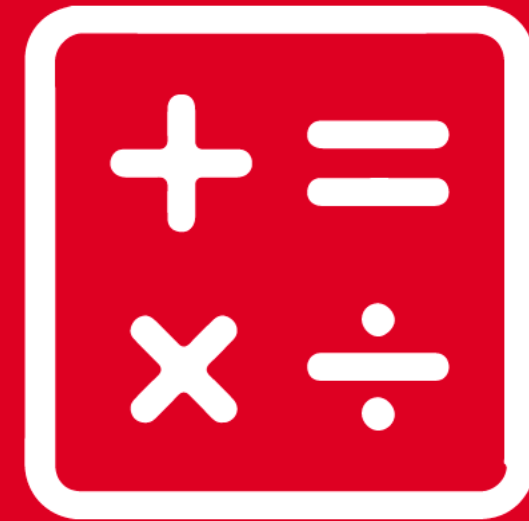




MATHEMATICAL REASONING

Chapter 3

4th
SECONDARY



RAZONAMIENTO INDUCTIVO

 **SACO OLIVEROS**



¿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.

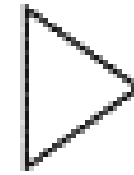


Fig. 1

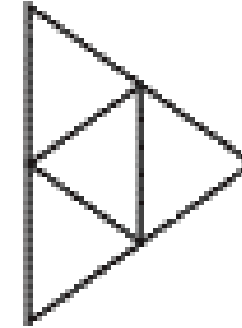


Fig. 2

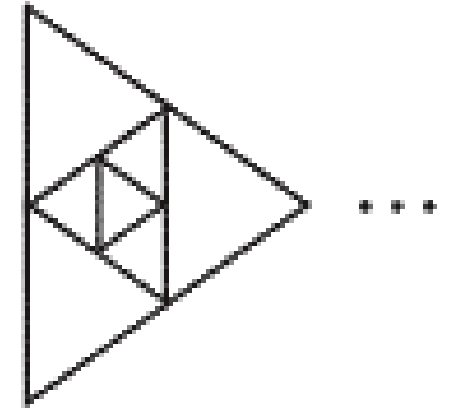


Fig. 3

RESOLUCIÓN:

Para la figura 1 hay un triángulo

$$F_1 \rightarrow 1 = 1 \times 4 - 3$$

Para la figura 2, hay 5 triángulos

$$F_2 \rightarrow 5 = 2 \times 4 - 3$$

Para la figura 3 hay 9 triángulos

$$F_3 \rightarrow 9 = 3 \times 4 - 3$$

Por lo tanto para la figura 25 diremos:

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



PROBLEMA 2

Calcule la suma de cifras de $M = \underbrace{(333 \dots 333)}_{200 \text{ cifras}}^2$

RESOLUCIÓN:

Para 1 cifra:

$$3^2 = 9 \Rightarrow \text{Suma de cifras} = 9$$

$$9 = 9 \times 1$$

(1 cifra)

Para 2 cifras:

$$33^2 = 1089 \Rightarrow \text{Suma de cifras} = 18$$

$$18 = 9 \times 2$$

(2 cifras)

Para 3 cifras:

$$333^2 = 110889 \Rightarrow \text{Suma de cifras} = 27$$

$$27 = 9 \times 3$$

(3 cifras)

Por lo tanto, la suma de cifras de:

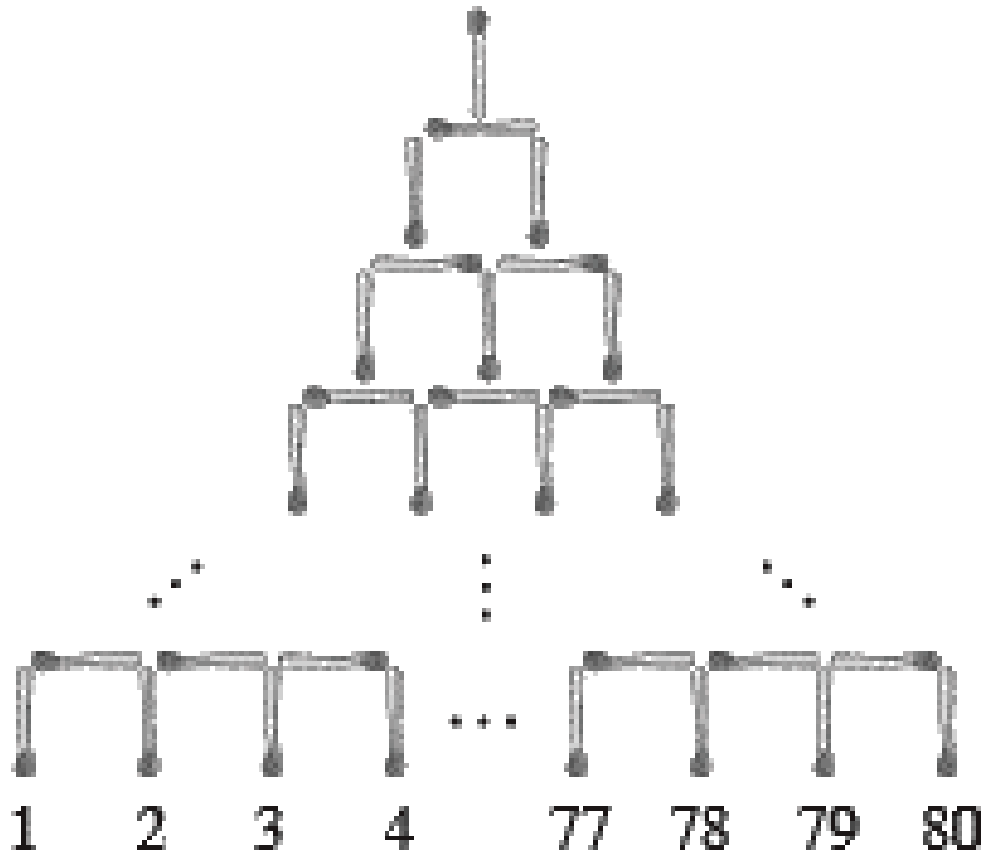
$$\underbrace{(333 \dots 333)}_{200 \text{ cifras}}^2 \text{ sera:}$$

$$9 \times 200 = 1800$$



PROBLEMA 3

Halle el número total de palitos del siguiente arreglo:



RESOLUCIÓN:

Cantidad de palitos

$$1 = 1^2$$

$$4 = 2^2$$

$$9 = 3^2$$

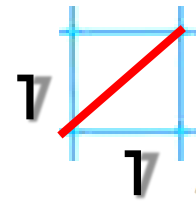
Por lo tanto para nuestro arreglo diremos:

$$80^2 = 6400$$

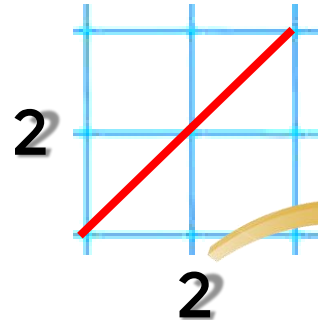
PROBLEMA 4

Daniel es un alumno muy observador, al estar desarrollando su tarea semanal en su cuaderno, se da cuenta que cada hoja es cuadrada y cuadriculada con 20 cuadraditos por lado, y que si le traza una diagonal principal podría contar una cantidad máxima de triángulos. ¿Cuántos triángulos como máximo podrá contar Daniel en cara de una hoja de su cuaderno?

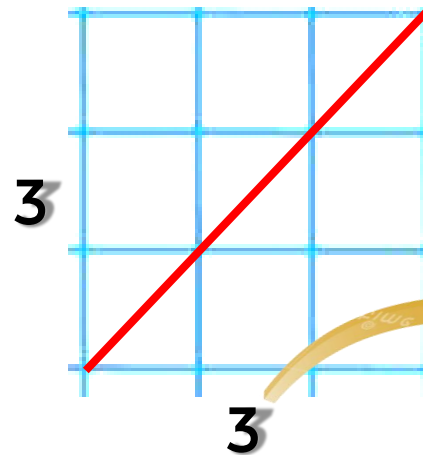
triángulos



$$2 = 1 \times 2$$



$$6 = 2 \times 3$$



$$12 = 3 \times 4$$

Por lo tanto:

$$20 \times 21$$

$$420$$



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:

$F_1 \rightarrow 1 \rightarrow 1$ 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 siguiente matriz.

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

Resolución:

$$\begin{pmatrix} 2 \end{pmatrix} \xrightarrow{\div 2} 2 = 2 \times 1^3$$

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

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

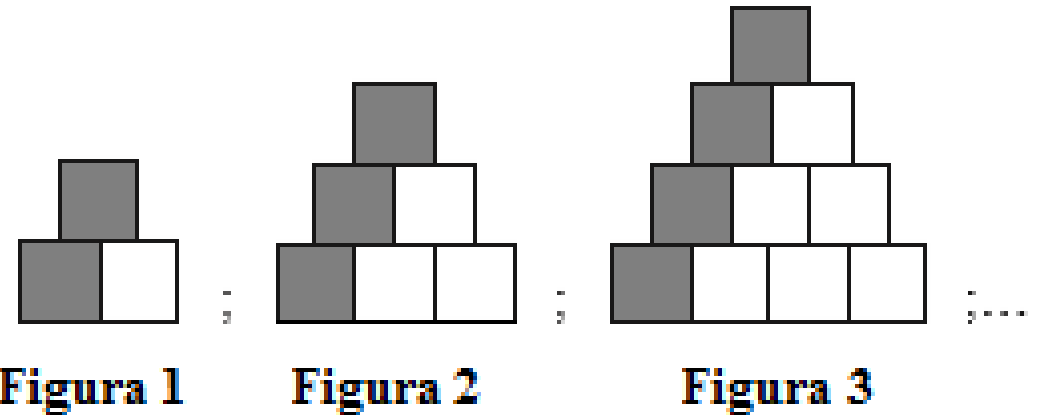
$$\begin{pmatrix} \vdots & \vdots \\ 2 & 4 & 6 & 8 & \dots & 18 & 20 \\ 4 & 6 & 8 & 10 & \dots & 20 & 22 \\ 6 & 8 & 10 & 12 & \dots & 22 & 24 \\ 8 & 10 & 12 & 14 & \dots & 24 & 26 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \dots & \vdots & \vdots \\ 20 & 22 & 24 & 26 & \dots & 36 & 38 \end{pmatrix} \xrightarrow{\div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

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



PROBLEMA 7

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

Para la figura 2: Hay 5 cuadrados $\frac{2(3)}{2} = 3$

Para la figura 3: Hay 6 cuadrados $\frac{3(4)}{2} = 6$

Para la figura 150

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