



MATHEMATICAL REASONING

Chapter 20

2nd
SECONDARY



CONTEO DE FIGURAS

 **SACO OLIVEROS**



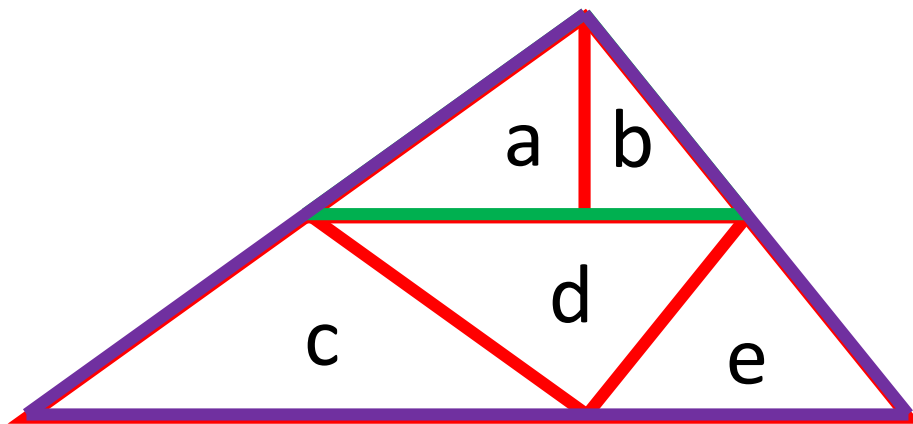
¿Qué figuras geométricas puedes encontrar?
Y ¿Cuántas habrá de cada una?



MÉTODO SCHOENK

Consiste en asignar números y/o letras a todas las figuras simples, posteriormente se procede al conteo creciente y ordenado, de figuras de 1 número, al unir 2 números, al unir 3 números, etc.

Ejemplo: Indicar el total de triángulos que hay en la figura:



1 letra: a,b,c,d,e → 5

2 letras: ab → 1

5 letras: abcde → 1

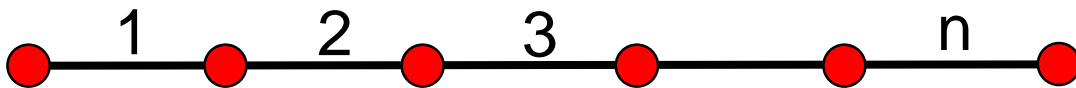
Total, de  s : 7

MÉTODO PRÁCTICO

□ CONTEO POR FÓRMULA

Aplica para figuras recurrentes ya sea en líneas y/o vértices.

Segmentos:



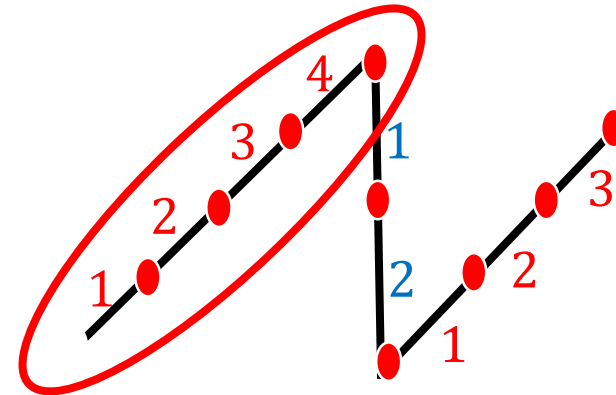
Número de segmentos:

$$\frac{n(n + 1)}{2}$$

n = número de segmentos simples

Ejemplo :

Calcule el total de segmentos:

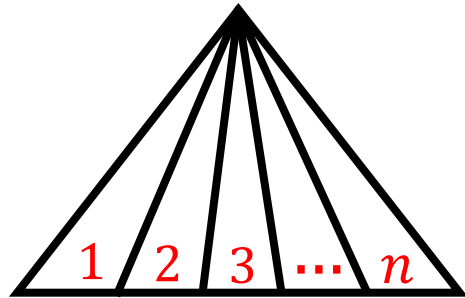


Total segmentos:

$$\frac{4(5)}{2} + \frac{2(3)}{2} + \frac{3(4)}{2}$$

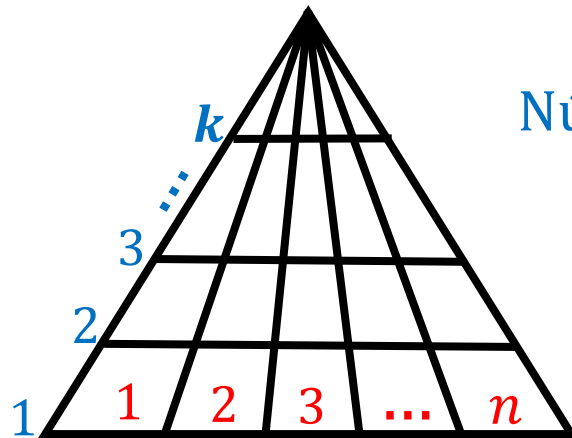
$$10 + 3 + 6 = 19$$

Triángulos:



Número de triángulos:

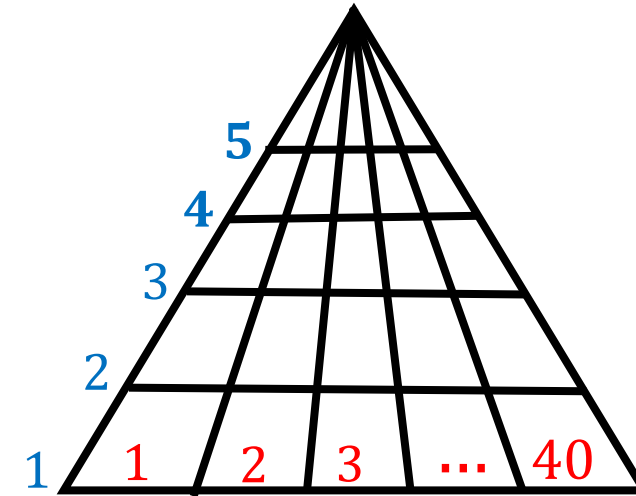
$$\frac{n(n + 1)}{2}$$



Número de triángulos:

$$\frac{n(n + 1)}{2} \times k$$

Ejemplo Calcule el total de triángulos

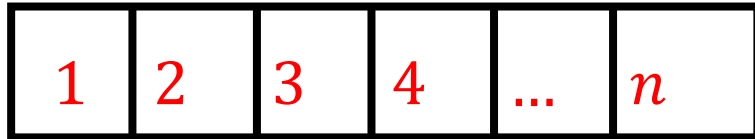


$$\frac{40(41)}{2} \times 5$$

TOTAL: $(820)5 = 4100$



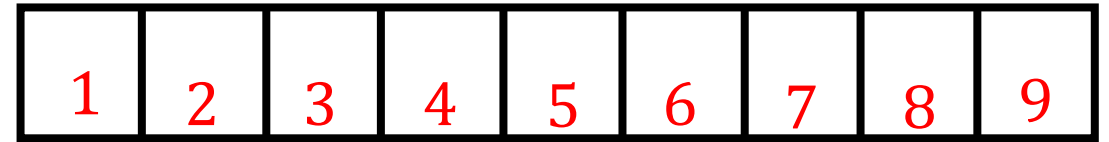
Cuadriláteros (caso 1):



Nº de cuadriláteros

$$\frac{n(n + 1)}{2}$$

Ejemplo:



Total cuadriláteros:

$$\frac{9(10)}{2} = 45$$



Cuadriláteros(caso 2):

1	2	3	...	n
2				
\vdots				
m				

Total cuadriláteros

$$\text{verticales: } \frac{n(n+1)}{2} \times \text{horizontales: } \frac{m(m+1)}{2}$$

Ejemplo:

Calcule el total de cuadriláteros

1	2	3	4
2			
3			
4			
5			

verticales: horizontales:

$$\frac{4(5)}{2} \times \frac{5(6)}{2} = 10 \times 15 = 150$$



Cuadrados:

1	2	3	4	a
2					
\vdots					
b					

$$(a)(b) + (a-1)(b-1) + (a-2)(b-2) + \dots + (\quad)(\quad)$$

Hasta que aparezca la unidad en uno de ellos.

Ejemplo : Calcule el total cuadrados

1	2	3	4	5	6	7	8
2							
3							
4							

$$\left. \begin{array}{l} 8 \times 4 = 32 \\ 7 \times 3 = 21 \\ 6 \times 2 = 12 \\ 5 \times 1 = 5 \end{array} \right\} 70$$

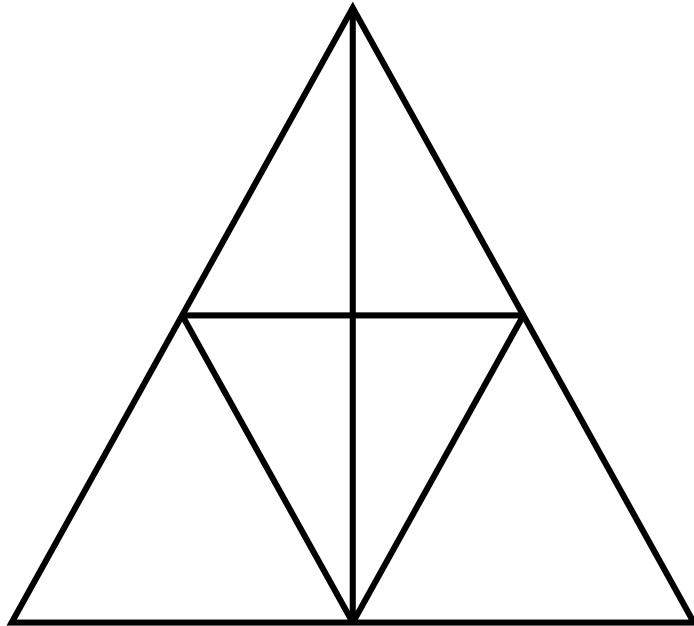


RESOLUCIÓN DE LA PRÁCTICA



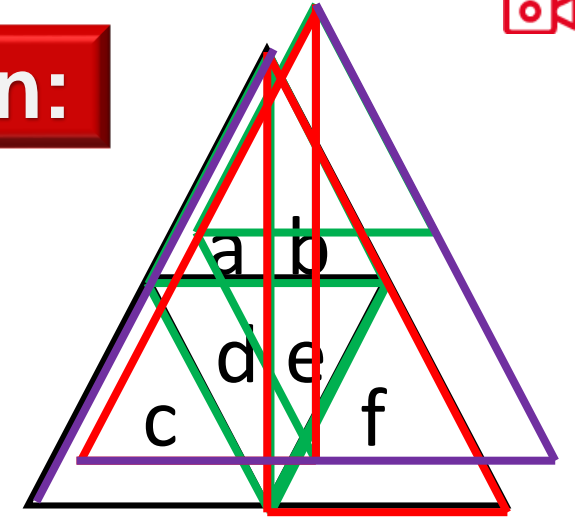


Halle el número total de triángulos



13

Resolución:



1 letra: a,b,c,d,e,f → 6

2 letras: ab,de,ad,be → 4

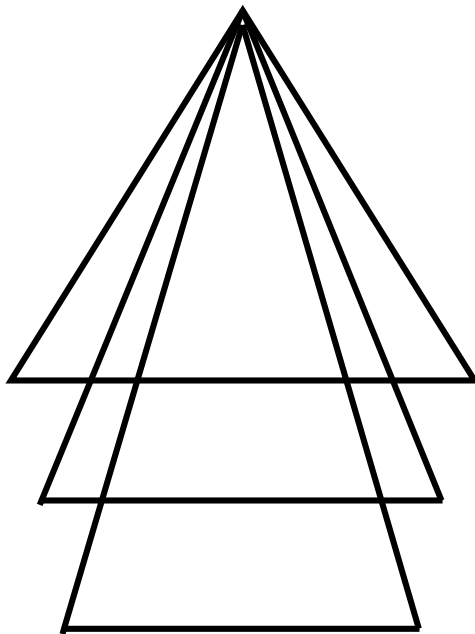
3 letras: adc, bef → 2

6 letras: adcdef → 1

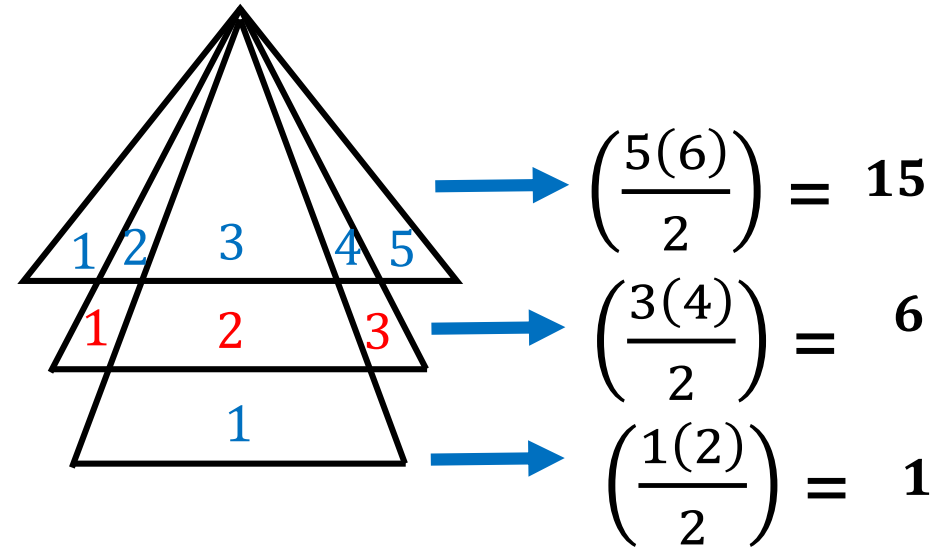
Total de ▲ s : 13



Halle el número de triángulos



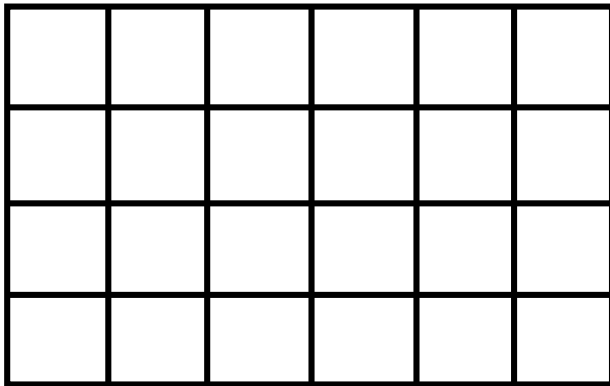
Resolución:



22



Halle el total de cuadriláteros



210

Resolución:

1	2	3	4	5	6
2					
3					
4					

Total cuadriláteros:

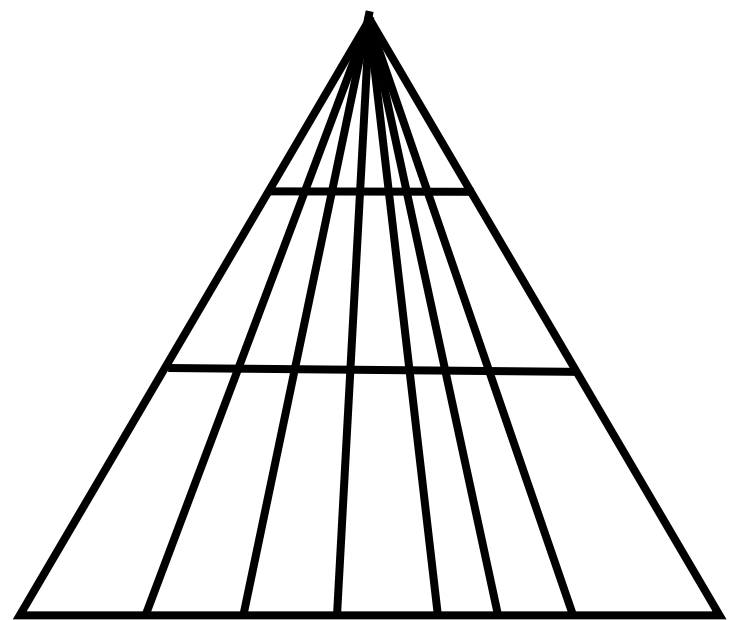
verticales: horizontales:

$$\frac{6(7)}{2} \times \frac{4(5)}{2}$$

$$21 \times 10$$



Calcule la diferencia entre el número de cuadriláteros y triángulos.



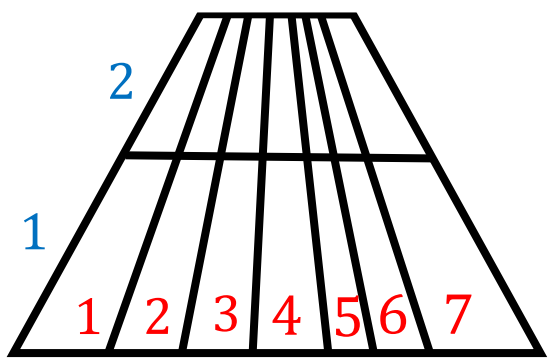
Resolución:



Total triángulos:

$$\left(\frac{7(8)}{2}\right) 3$$

$$(28)3 = 84$$



Total cuadriláteros:

verticales: horizontales:

$$\frac{7(8)}{2} \times \frac{2(3)}{2}$$

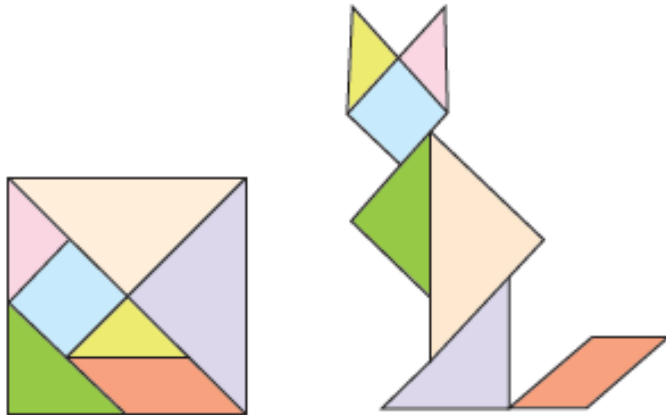
$$28 \times 3 = 84$$

Piden: $84 - 84 = 0$





El tangram es un rompecabezas de origen chino que permite construir diversas figuras de animales.



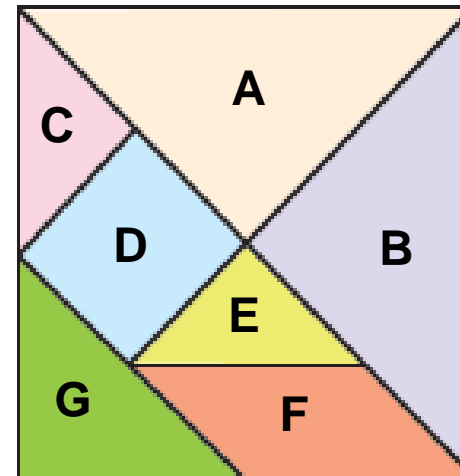
Indicar verdadero (V) o falso (F)

- I. En la figura 1 hay 7 triángulos ()
- II. En la figura 1 hay 10 cuadriláteros ()
- III. La figura 2 es un gato ()

Resolución:

I. En la figura 1 hay 7 triángulos

(VERDADERO)



De 1 letra: A, B, C, E, G : 5

De 2 letras: AB : 1

De 3 letras: No hay

De 4 letras: No hay

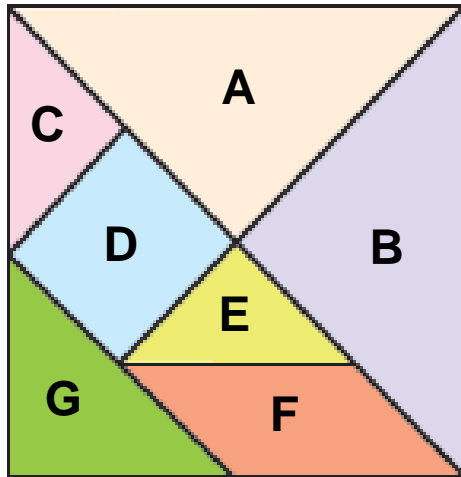
De 5 letras: CDEFG : 1

De 6 letras: No hay

De 7 letras: No hay

TOTAL : 7

II. En la figura 1 hay 10 cuadriláteros (FALSO)



De 1 letra: D, F : 2

De 2 letras: CD, DE, EF : 3

De 3 letras: ACD, BEF, CDE, DEF : 4

De 4 letras: CDEF, DEFG : 2

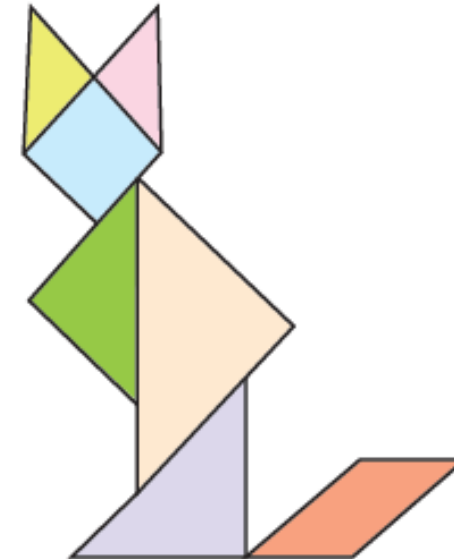
De 5 letras: No hay

De 6 letras: No hay

De 7 letras: ABCDEFGG : 1

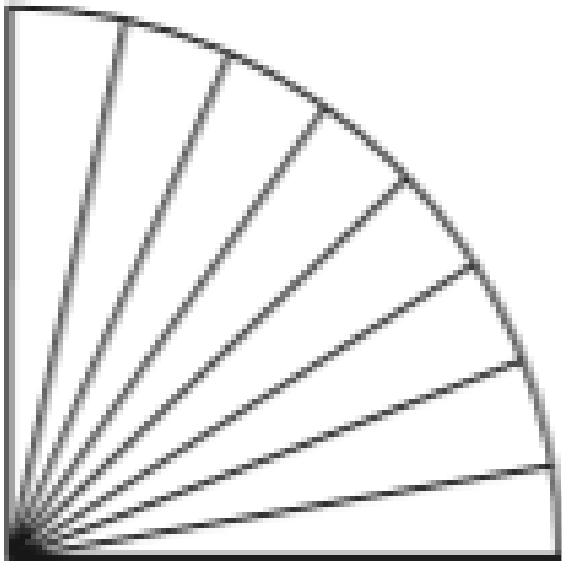
TOTAL : 12

III. La figura 2 es un gato (VERDADERO)

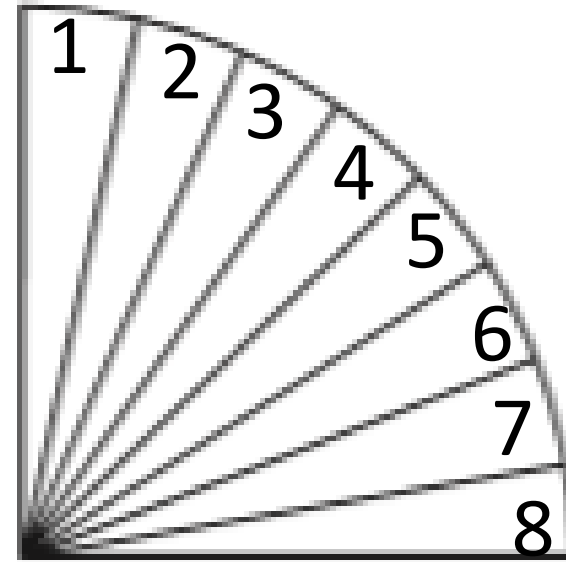




¿ Cuántos sectores circulares hay en total



Resolución:



Total de sectores circulares

$$\left(\frac{8(9)}{2} \right) = 36$$



36



Ana : ¿Viste la configuración dibujada en la pared?

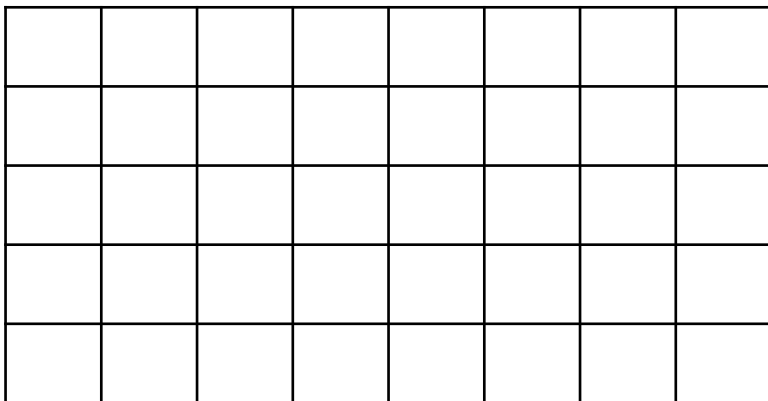
Rosa: Sí. Se observan x cuadrados en total.

Ana: Cierto. Y también y cuadriláteros en general.

Rosa: ¡Qué fácil son las matemáticas cuando no nos preocupamos por una nota!

Ana: ¡Sí! Y ya calculé la diferencia entre dichas cantidades.

¿Podrías decir cuál era la diferencia mencionada por Ana ?



Resolución:



1	2	3	4	5	6	7	8
2							
3							
4							
5							

Total cuadriláteros:

verticales: horizontales:

$$\frac{8(9)}{2} \times \frac{5(6)}{2}$$

$$36 \times 15 = 540$$

Piden:

$$540 - 100 = 440$$

Total cuadrados:

$$\left. \begin{array}{l} 8 \times 5 = 40 \\ 7 \times 4 = 28 \\ 6 \times 3 = 18 \\ 5 \times 2 = 10 \\ 4 \times 1 = 4 \end{array} \right\} 100$$



440

