



MATHEMATICAL REASONING

Chapter 5

2th
SECONDARY



RAZONAMIENTO INDUCTIVO

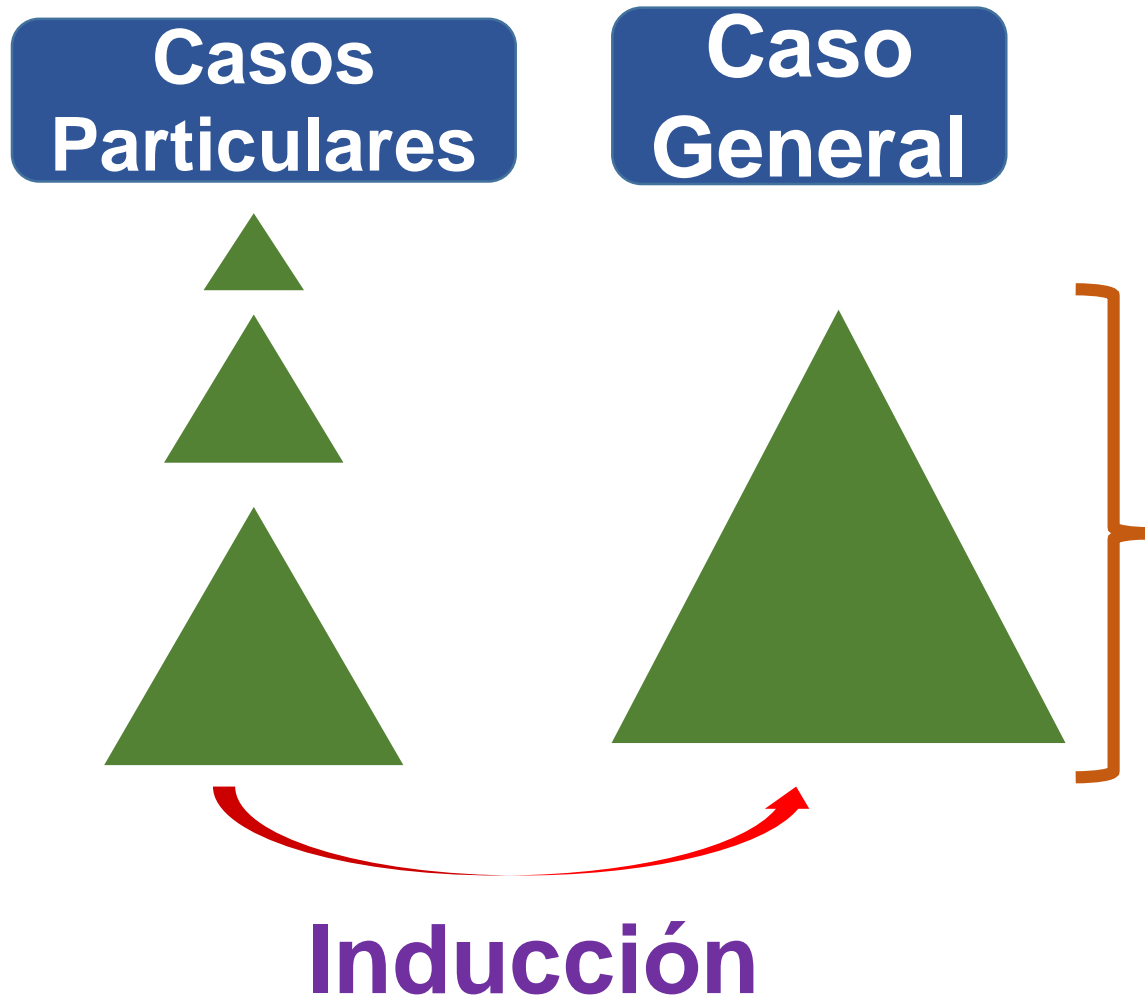
 **SACO OLIVEROS**



RAZONAMIENTO INDUCTIVO



- El razonamiento inductivo es aquel proceso en el que se razona partiendo de lo particular para llegar a lo general.
- Si algo es cierto en algunas ocasiones, también lo será en situaciones similares aunque no se hayan observado.



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.



RECOMENDACIONES PARA RESOLVER ESTE TIPO DE EJERCICIOS

1. Se analizan como mínimo 3 casos particulares.

2. Se busca relacionar el resultado con el número del caso que se analiza, para hallar el caso general.

3. Sabiendo el caso general, se halla el caso pedido.



EJEMPLO

Marco recibe cada día un monto diferente de propina. El primer día recibe S/ 2, el segundo día S /5, el tercero S/ 8 y así sucesivamente. ¿Cuánto recibirá Marco el vigésimo día?

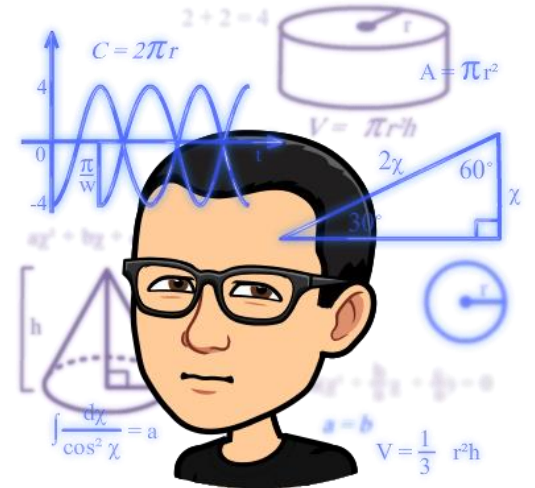
Resolución

$$\begin{aligned} 1^{\circ} &\rightarrow 2 = 1 \times 3 - 1 \\ 2^{\circ} &\rightarrow 5 = 2 \times 3 - 1 \\ 3^{\circ} &\rightarrow 8 = 3 \times 3 - 1 \\ \therefore 20^{\circ} &= 20 \times 3 - 1 \end{aligned}$$

Rpta. 59



RESOLUCIÓN DE LA PRÁCTICA



1



El profesor de Razonamiento Matemático a cada uno de sus alumnos les premia por haber obtenido buenas notas en sus calificaciones respetando el orden, se premia desde el último puesto hasta el primer puesto: al primero le dio 32 soles, al segundo le dio 332 soles y al tercero le dio 3332 soles. Si son 20 alumnos ¿Cuánto de premio le tocará al primer puesto? Dar como respuesta la suma de sus cifras.

Resolución

A₁

32

A₂

332

A₃

3332

⋮

A₂₀

Suma de cifras

$$5 = (1 \times 3) + 2$$

$$8 = (2 \times 3) + 2$$

$$11 = (3 \times 3) + 2$$

$$(20 \times 3) + 2 = 62$$

Rpta. 62



2



Calcule la suma de cifras del resultado de

$$A = \underbrace{(111 \dots 111)^2}_{\textcircled{8} \text{ cifras}}$$

**NOTA**

Esta inducción
solo cumple
hasta 9 cifras

Resolución

Suma de cifras

$$\underbrace{(1)^2}_{\textcircled{1} \text{ cifra}} = 1 \quad \rightarrow \quad 1 = \textcolor{red}{1}^2$$

$$\underbrace{(11)^2}_{\textcircled{2} \text{ cifras}} = 121 \quad \rightarrow \quad 4 = \textcolor{red}{2}^2$$

$$\underbrace{(111)^2}_{\textcircled{3} \text{ cifras}} = 12321 \quad \rightarrow \quad 9 = \textcolor{red}{3}^2$$

$$\therefore \textcolor{red}{8}^2 = 64$$

Rpta. 64



3



El profesor anuncia: “A ver, alumno saco oliverino, calcule la suma de cifras de $R = (88\ 888 - 11\ 111)(88\ 888 + 11\ 111)$

$$R = (77777)(99999)$$

Resolución

Suma de cifras

$$\begin{array}{l} (7)(9) = 63 \xrightarrow{\text{purple arrow}} 9 = 1 \times 9 \\ \textcircled{1} \text{ cifra} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} (77)(99) = 7\ 623 \xrightarrow{\text{purple arrow}} 18 = 2 \times 9 \\ \textcircled{2} \text{ cifras} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} (777)(999) = 776\ 223 \xrightarrow{\text{purple arrow}} 27 = 3 \times 9 \\ \textcircled{3} \text{ cifras} \end{array}$$

$$\therefore 5 \times 9 = 45$$

Rpta. 45



4



Calcule la suma de cifras del resultado de

$$\sqrt{89 \times 90 \times 91 \times 92 + 1}$$

Resolución

$$\sqrt{0 \times 1 \times 2 \times 3 + 1} = \sqrt{1} = 1 = 0 \times 3 + 1$$

$$\sqrt{1 \times 2 \times 3 \times 4 + 1} = \sqrt{25} = 5 = 1 \times 4 + 1$$

$$\sqrt{2 \times 3 \times 4 \times 5 + 1} = \sqrt{121} = 11 = 2 \times 5 + 1$$

$$\therefore 89 \times 92 + 1 = 8\,189$$

Rpta. 26

5



Calcule la suma de los elementos en F_{20}

$$F_1 \rightarrow 1$$

$$F_2 \rightarrow 1 \ 3$$

$$F_3 \rightarrow 1 \ 3 \ 5$$

$$F_4 \rightarrow 1 \ 3 \ 5 \ 7$$

$$\vdots$$

Resolución

$$F_{\textcircled{1}}$$

$$1$$

$$F_{\textcircled{2}}$$

$$1 + 3$$

$$F_{\textcircled{3}}$$

$$1 + 3 + 5$$

$$\vdots$$

$$F_{\textcircled{20}}$$

**Suma
Total**

$$1 = 1^2$$

$$4 = 2^2$$

$$9 = 3^2$$

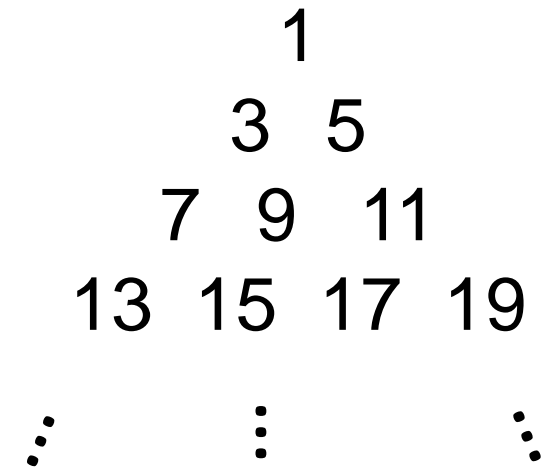
$$20^2 = 400$$

Rpta. 400





Cierto día un grupo de amigos se reunieron a estudiar para un examen de Historia. En un momento de relax, Ana escribió un número en el pizarrón; seguidamente los amigos comenzaron a escribir números uno a uno en una forma y patrón característico (ver figura). Si luego Ana retó a encontrar la suma de los números de la fila 20 del arreglo, ¿cuánto sería la respuesta del que venció en el reto?



6



Piden la suma de los términos de la fila 20

$$F_1 \rightarrow 1$$

$$F_2 \rightarrow 3 \ 5$$

$$F_3 \rightarrow 7 \ 9 \ 11$$

$$F_4 \rightarrow 13 \ 15 \ 17 \ 19$$

⋮

Resolución

 F_1

1

 F_2

3 + 5

 F_3

7 + 9 + 11

⋮

 F_{20}

Suma Total

$$1 = 1^3$$

$$8 = 2^3$$

$$27 = 3^3$$

$$20^3 = 8000$$

Rpta. 8000

7



Calcule la suma de todos los números del siguiente arreglo:

1	2	3	...	30
2	3	4	...	31
3	4	5	...	32
\vdots	\vdots	\vdots	\ddots	\vdots
30	31	32	...	59

Resolución



Suma total

$$\begin{array}{l}
 \textcircled{1} \quad 1 = 1^3 \\
 \textcircled{2} \quad 1^2 + 2^2 = 2^3 \\
 \textcircled{3} \quad 1^2 + 2^2 + 3^2 = 3^3 \\
 \vdots \\
 30^3
 \end{array}$$

Rpta. 27000