



MATHEMATICAL REASONING

Chapter 5

2th
SECONDARY



RAZONAMIENTO
INDUCTIVO

 **SACO OLIVEROS**



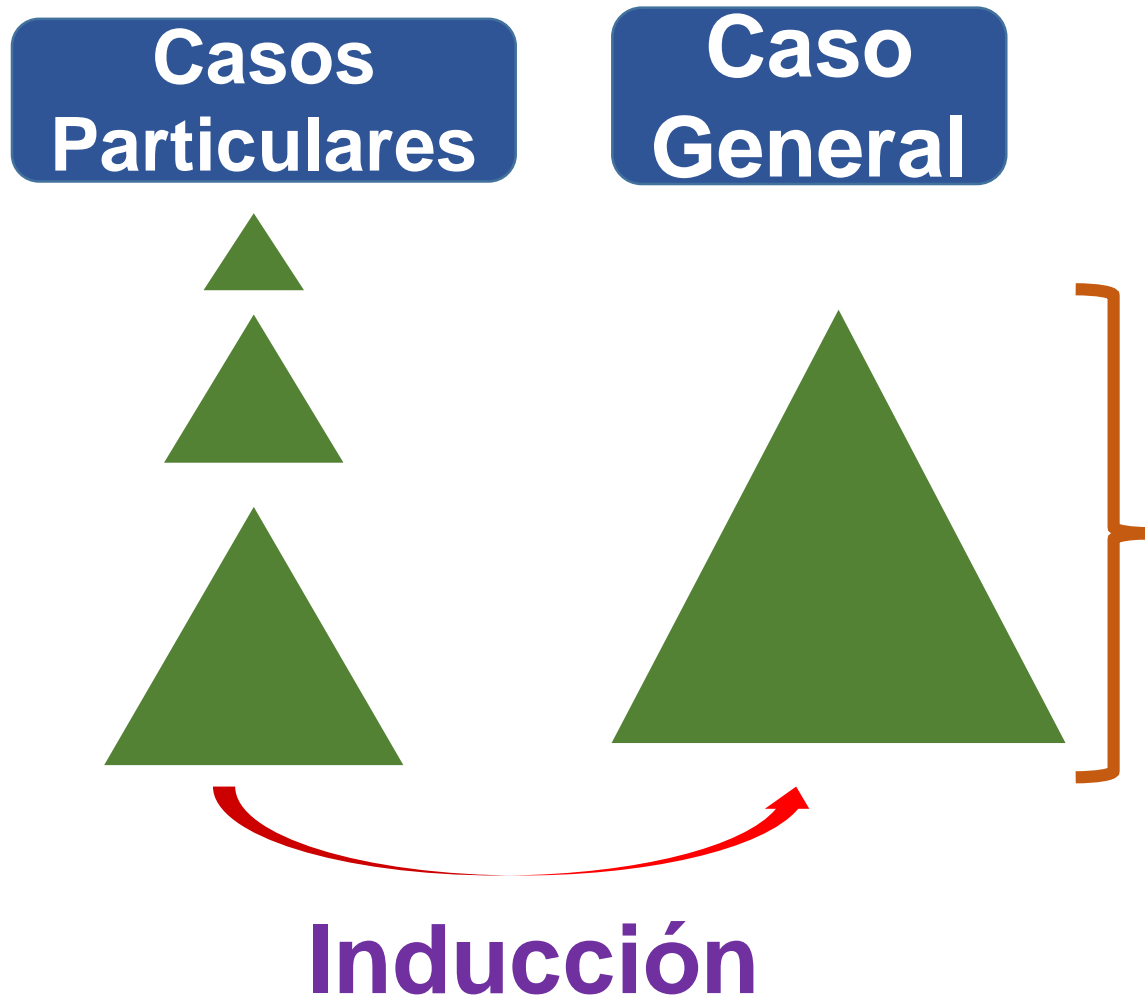
MOTIVATING



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.



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





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

$$\begin{array}{lcl} \underbrace{(1)^2}_{\textcircled{1} \text{ cifra}} = 1 & \xrightarrow{\text{purple}} & 1 = \textcolor{red}{1}^2 \\ \underbrace{(11)^2}_{\textcircled{2} \text{ cifras}} = 121 & \xrightarrow{\text{purple}} & 4 = \textcolor{red}{2}^2 \\ \underbrace{(111)^2}_{\textcircled{3} \text{ cifras}} = 12321 & \xrightarrow{\text{purple}} & 9 = \textcolor{red}{3}^2 \end{array}$$

Green curved arrows indicate the pattern: from 1 to 4, from 4 to 9, and from 9 to the next step.

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



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

Suma de cifras

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

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

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

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



Rpta. 26

5



Calcule la suma de los elementos en F_{20}

$$F_1 \rightarrow 1$$

$$F_2 \rightarrow 1 \ 3$$

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

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

⋮

Resolución

$$F_1$$

$$1$$

$$F_2$$

$$1 + 3$$

$$F_3$$

$$1 + 3 + 5$$

⋮

$$F_{20}$$

**Suma
Total**

$$1 = 1^2$$

$$4 = 2^2$$

$$9 = 3^2$$

$$20^2 = 400$$

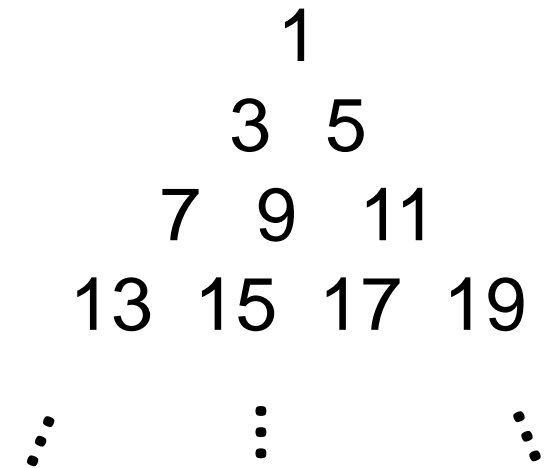


Rpta. 400





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
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
30	31	32	...	59

Resolución



Suma total

$$\begin{array}{l}
 \textcircled{1} \quad 1 = 1^3 \\
 1 \textcircled{2} \quad 8 = 2^3 \\
 2 \quad 3 \\
 1 \quad 2 \textcircled{3} \quad 27 = 3^3 \\
 2 \quad 3 \quad 4 \\
 3 \quad 4 \quad 5
 \end{array}$$

$$30^3$$



Rpta.

27000