



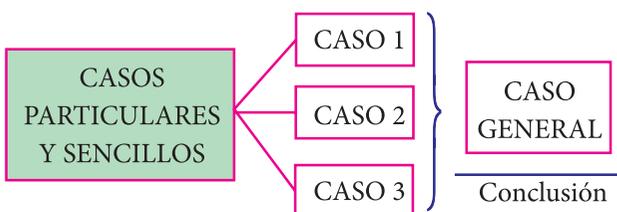
# Materiales Educativos GRATIS

## Razonamiento Matemático TERCERO

# INDUCCIÓN MATEMÁTICA

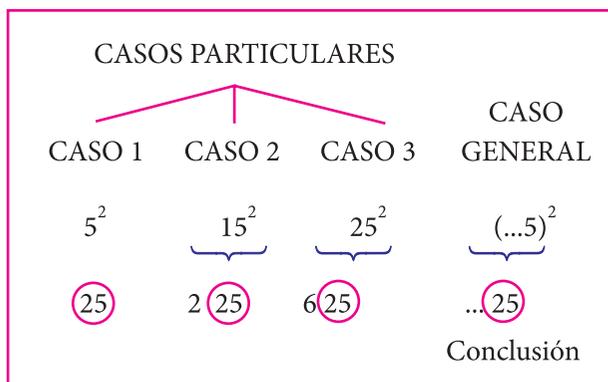
### ¿QUÉ ES EL RAZONAMIENTO INDUCTIVO?

La inducción es un tipo de razonamiento que consiste en analizar casos particulares y sencillos, que tengan las mismas características del problema planteado, relacionarlos y así llegar a una conclusión necesaria y suficiente.



Ejemplo:

Calcula la suma de las dos últimas cifras del resultado de  $(2\ 795\ 875)^2$



Para nuestro caso:  $(2\ 795\ 875)^2 = \dots 25$

$\therefore 2 + 5 = 7.$

Otro ejemplo es el siguiente:

¿Cuál es la suma de cifras de resultado de  $11\ 111\ 111^2$ ?

Resolución:

	Suma de cifras	
Caso 1: $1^2$	$\rightarrow 1$	$\rightarrow 1 = 1^2$
Caso 2: $11^2$	$\rightarrow 121$	$\rightarrow 4 = 2^2$
Caso 3: $111^2$	$\rightarrow 12321$	$\rightarrow 9 = 3^2$

} La base indica el número de unos

Entonces, la suma de cifras de lo pedido es  $8^2 = 64$ .

### NOTA

Este tipo de razonamiento inductivo es el llamado incompleto.

No necesariamente en todos los casos se cumplirá siempre. Por ejemplo, la suma de cifras del resultado de  $1\ 111\ 111\ 111^2$  no es  $10^2 = 100$ .

## TRABAJANDO EN CLASE

### Integral

1. Calcula la suma de cifras del resultado de la siguiente operación:

$$E = \underbrace{(333\dots33)}_{78 \text{ cifras}}^2$$

2. Calcula la suma de cifras del resultado de la siguiente operación:

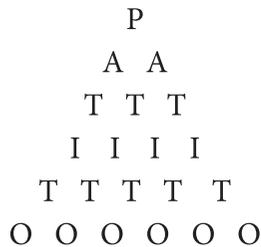
$$F = \underbrace{(111\dots1)}_{8 \text{ cifras}}^2$$

3. Calcula el valor de:

$$M = \underbrace{1+3+5+7+\dots}_{45 \text{ sumandos}}$$

### PUCP

4. ¿De cuántas maneras se puede leer la palabra PATITO en el siguiente arreglo?

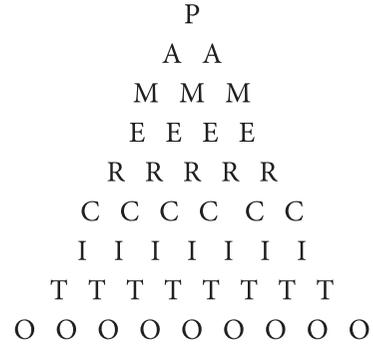


### Resolución

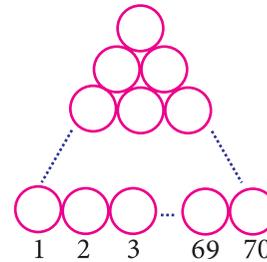
CASOS	Nº DE MANERAS	FORMA
1º: ① letra → P	1	$2^0 = 2^{①-1}$
2º: ② letras → A A	2	$2^1 = 2^{②-1}$
3º: ③ letras → T T T	3	$2^2 = 2^{③-1}$
⋮		
En el problema PATITO tiene ⑥ letras	⇒ N° de maneras : $2^{⑥-1} = 2^5 = 32$	

Rpta.:  
32

5. ¿De cuántas maneras se puede leer PAMERCITO en el siguiente arreglo?



6. ¿Cuántas esferas hay en total en el siguiente arreglo?

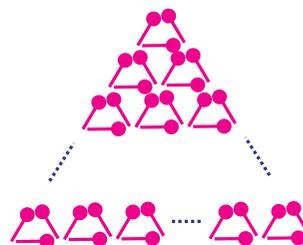


7. Calcula la suma de cifras del resultado de la siguiente operación?

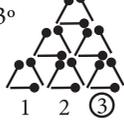
$$A = \underbrace{(666\dots66)}_{85 \text{ cifras}}$$

### UNMSM

8. ¿Cuántos palitos hay en total en el siguiente arreglo?

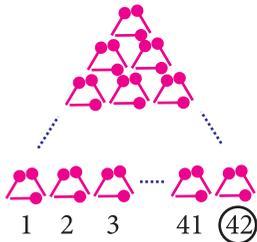


Resolución:

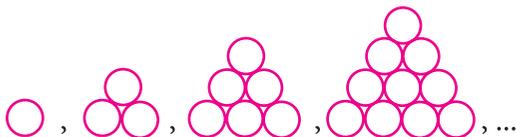
CASOS	Nº DE PALITOS	FORMA
1º 	3	$3 \times 1 = 3 \left( \frac{1 \times 2}{2} \right)$
2º 	9	$3 \times 3 = 3 \left( \frac{2 \times 3}{2} \right)$
3º 	18	$3 \times 6 = 3 \left( \frac{3 \times 4}{2} \right)$
...		
En el problema	⇒ N° total de palitos	$3 \times \left( \frac{25 \times 26}{2} \right) = 975$

**Respuesta:**  
975

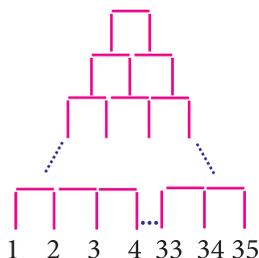
9. En el siguiente arreglo formado por palitos, ¿cuántos palitos hay en total?



10. ¿Cuántos círculos hay en la figura 36?



11. Determina el número total de palitos en el arreglo.



## UNI

12. Calcula el valor de M.

$$M = \sqrt{47 \times 48 \times 49 \times 50 + 1}$$

### Resolución

Casos	Forma
1º: $R = \sqrt{1 \times 2 \times 3 \times 4 + 1} = 5 \rightarrow 1 \times 4 + 1$	
2º: $R = \sqrt{2 \times 3 \times 4 \times 5 + 1} = 11 \rightarrow 2 \times 5 + 1$	
3º: $R = \sqrt{3 \times 4 \times 5 \times 6 + 1} = 19 \rightarrow 3 \times 6 + 1$	
...	

En el problema:

$$R = \sqrt{47 \times 48 \times 49 \times 50 + 1} = 47 \times 50 + 1 = 2351$$

**Rpta.:**  
2351

### Opcional:

Casos	Forma
1º: $R = \sqrt{1 \times 2 \times 3 \times 4 + 1} = 5 \rightarrow 2 \times 3 - 1$	
2º: $R = \sqrt{2 \times 3 \times 4 \times 5 + 1} = 11 \rightarrow 3 \times 4 - 1$	
3º: $R = \sqrt{3 \times 4 \times 5 \times 6 + 1} = 19 \rightarrow 4 \times 5 - 1$	
...	
	$R = \sqrt{47 \times 48 \times 49 \times 50 + 1} = 48.49 - 1 = 2352$

13. Calcula el valor de E

$$E = \sqrt{92 \times 93 \times 94 \times 95 + 1}$$

14. ¿De cuántas maneras se puede leer la palabra EXITOSA en el siguiente arreglo?

```

      E
     E X E
    E X I X E
   E X I T I X E
  E X I T O T I X E
 E X I T O S O T I X E
E X I T O S A S O T I X E

```

## ESQUEMA FORMULARIO

### Números triangulares:

1, 3, 6, 10, 15, ...

### Números cuadrados:

1, 4, 9, 16, 25, ...

### Números rectangulares:

2, 6, 12, 20, 30, ...

### Números cubos:

1, 8, 27, 64, 125, ...