



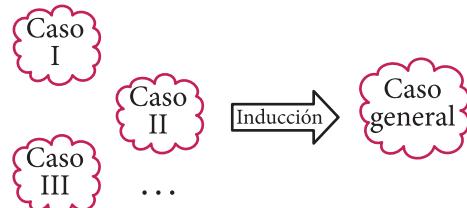
Materiales Educativos GRATIS

Razonamiento Matemático \ QUINTO

INDUCCIÓN Y DEDUCCIÓN MATEMÁTICA

INDUCCIÓN MATEMÁTICA

Se trata de ir de varios casos particulares para llegar a una conclusión general.



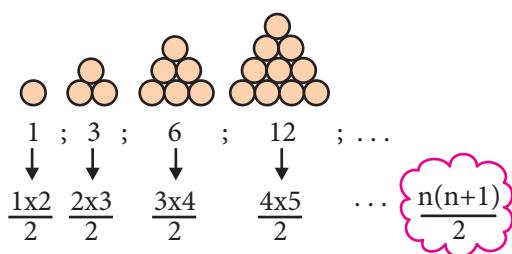
NOTA

Al hacer una inducción matemática debes probar como mínimo tres casos.

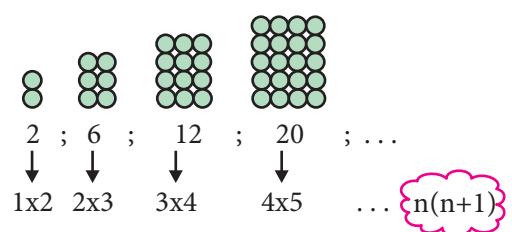


Para poder facilitar la inducción hay ciertos números que tienes que conocer, como por ejemplo:

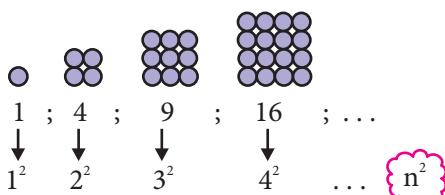
Números triangulares:



Números rectangulares:

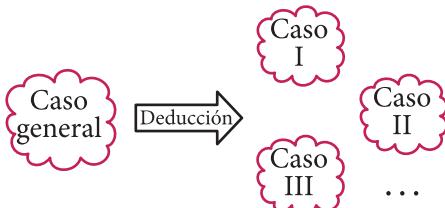


Números cuadrados:



DEDUCCIÓN MATEMÁTICA

Se trata de ir de una conclusión general a varios casos particulares.



Algunas conclusiones generales que nos pueden ayudar son:

Con adición:

- Par + Par = par
- Par + Impar = Impar
- Impar + Par = Impar
- Impar + Impar = Par

Con multiplicación:

- Par x par = par
- Par x Impar = Par
- Impar x Par = Par
- Impar x Impar = Impar

Algunas cifras terminales:

- $(...0)^n = ...0$
- $(...1)^n = ...1$
- $(...2)^n = \begin{cases} ...2, & \text{si } n = \overset{\circ}{4} + 1 \\ ...4, & \text{si } n = \overset{\circ}{4} + 2 \\ ...8, & \text{si } n = \overset{\circ}{4} + 3 \\ ...6, & \text{si } n = \overset{\circ}{4} \end{cases}$
- $(...4)^n = \begin{cases} ...4, & \text{si } n = \text{impár} \\ ...6, & \text{si } n = \text{par} \end{cases}$
- $(...5)^n = ...5$
- $(...6)^n = ...6$
- $(...9)^n = ...9 \begin{cases} ...9, & \text{si } n = \text{impár} \\ ...1, & \text{si } n = \text{par} \end{cases}$

TRABAJANDO EN CLASE

Integral

1. Determina la suma de las cifras de:

$$E = 1234 \times 5678 + 8765 \times 5678$$

(UNTECS - 2012 - I)

2. Calcula la suma de cifras del resultado de:

$$\underbrace{(333\dots33)}_{30 \text{ cifras}}^2$$

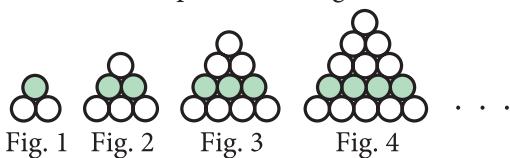
3. Halla la suma de cifras al efectuar:

$$K = (10^{97} + 1) (10^{97} - 1)$$

(Ricardo Palma 2012 - I)

PUCP

4. En las siguientes figuras, determina el número de círculos sin pintar en la figura 15.



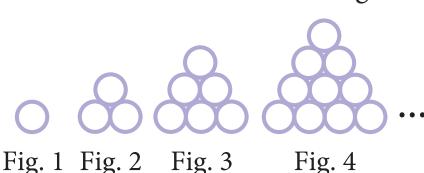
Resolución:

Para cada figura:

	Fig. 1	Fig. 2	Fig. 3	Fig. 4	
Total de círculos	3	6	10	15	
	$\frac{2 \times 3}{2}$	$\frac{3 \times 4}{2}$	$\frac{4 \times 5}{2}$	$\frac{5 \times 6}{2}$...
Círculos pintados	1	2	3	4	
Círculos sin pintar	$3 - 1 = 2$	$6 - 2 = 4$	$10 - 3 = 7$	$15 - 4 = 11$	

$$\text{Para la figura 15: } \frac{16 \times 17}{2} - 15 = 126 - 15 = 111$$

5. Calcula la cantidad de esferas en la figura 20, si:



6. Halla la suma de las cifras del resultado de:

$$M = \sqrt{\underbrace{111\dots11}_{\text{"2n" cifras}} - \underbrace{222\dots22}_{\text{"n" cifras}}}$$

7. Calcula: "A + B + C + D", si se sabe que:

$$\overline{ABCD} \times 9999 = \dots 3459$$

UNMSM

8. Si:

$$\overline{abc} \times a = 5481$$

$$\overline{abc} \times b = 6264$$

$$\overline{abc} \times c = 2349$$

Halla la suma de las cifras de \overline{abc}^2 .

(UNMSM 2010 - I)

Resolución:

Colocamos \overline{abc}^2 como $\overline{abc} \times \overline{abc}$ y trabajamos productos y tendríamos:

$$\begin{array}{r} \overline{a \ b \ c} \times \\ \overline{a \ b \ c} \\ \hline 2 \ 3 \ 4 \ 9 \\ 6 \ 2 \ 6 \ 4 \\ 5 \ 4 \ 8 \ 1 \\ \hline 6 \ 1 \ 3 \ 0 \ 8 \ 9 \end{array}$$

Suma de cifras $6 + 1 + 3 + 8 + 9 = 27$

9. Si:

$$\overline{abc} \times a = 1748$$

$$\overline{abc} \times b = 1311$$

$$\overline{abc} \times c = 3059$$

Halla el valor de $\overline{abc} \times \overline{cab}$:

10. En la sucesión mostrada de figuras construidas con palitos de fósforos, halle el doble del número de palitos de la figura que ocupa el décimo tercer nivel lugar.

(UNMSM 2012 - II)

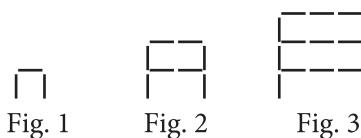


Fig. 1



Fig. 2

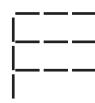


Fig. 3

11. Determine el número total de bolitas oscuras que habrían en la fig. 10.

(UNMSM 2010 - I)

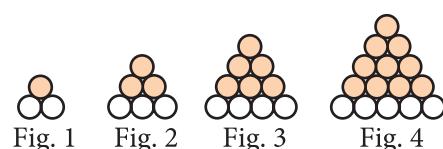


Fig. 1



Fig. 2



Fig. 3



Fig. 4

UNI

- 12.** Indique el valor de $\frac{X}{Y}$. Si $\overline{35Y} + \overline{YX} = 450$
(UNI - 2012 - I)

Resolución:

Colocamos la adición de manera vertical y resolvemos:

$$\begin{array}{r} 35\boxed{Y} \\ \quad \boxed{Y}X \\ \hline 450 \end{array} \rightarrow \begin{aligned} X + Y &= 10 \\ 5 + Y + 1 &= 15 \\ Y &= 9 \\ \Rightarrow X &= 1 \end{aligned}$$

$$\Rightarrow \frac{X}{Y} = \frac{1}{9}$$

- 13.** Si: $\overline{UU} + \overline{NN} + \overline{II} = \overline{UNI}$.

Calcula el valor de $U \times N \times I$

- 14.** Indica la suma de las cifras del resultado de:

$$\sqrt{999 \times 1000 \times 1001 \times 1002 + 1}$$