



Materiales Educativos GRATIS

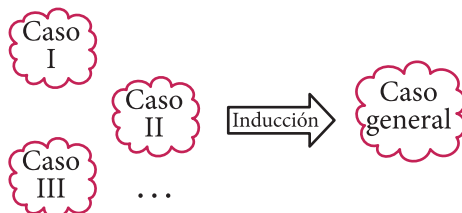
Razonamiento Matemático

QUINTO

INDUCCIÓN Y DEDUCCIÓN MATEMÁTICA

INDUCCIÓN MATEMÁTICA

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



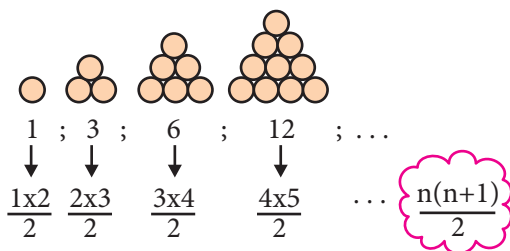
NOTA

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

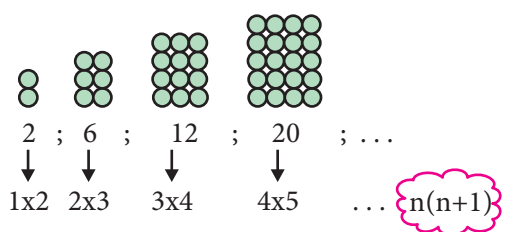


Para poder facilitar la inducción hay ciertos números que tienes que conocer, como por ejemplo:

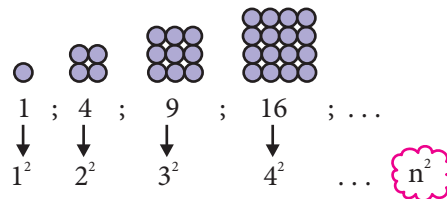
Números triangulares:



Números rectangulares:

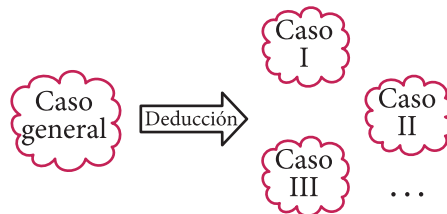


Números cuadrados:



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:

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

TRABAJANDO EN CLASE

Integral

- Determina la suma de las cifras de:
 $E = 1234 \times 5678 + 8765 \times 5678$
(UNTECS - 2012 - I)

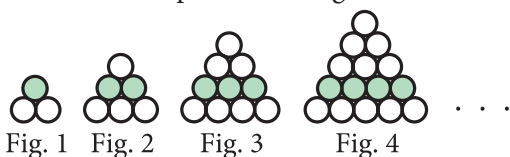
- Calcula la suma de cifras del resultado de:

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

- Halla la suma de cifras al efectuar:
 $K = (10^{97} + 1) (10^{97} - 1)$
(Ricardo Palma 2012 - I)

PUCP

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

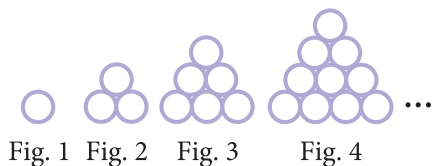


Resolución:

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

- Calcula la cantidad de esferas en la figura 20, si:



- Halla la suma de las cifras del resultado de:

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

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

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

UNMSM

- 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 $6 + 1 + 3 + 8 + 9 = 27$

- Si:

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

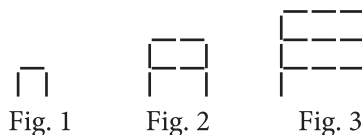
$$\overline{abc} \times b = 1311$$

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

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

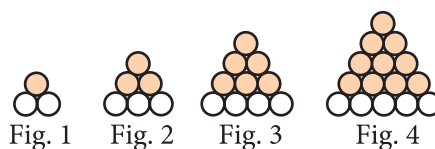
- En la sucesión mostrada de figuras construidas con palitos de fósforos, halle el doble del número de palitos de la figura que ocupa el décimo tercer nivel lugar.

(UNMSM 2012 - II)



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

(UNMSM 2010 - I)



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:

$$\begin{array}{r} \overline{35Y} \\ + \overline{YX} \\ \hline \overline{450} \end{array} \Rightarrow \begin{array}{l} X + Y = 10 \\ 5 + Y + 1 = 15 \\ Y = 9 \\ \Rightarrow X = 1 \end{array}$$

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

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:

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