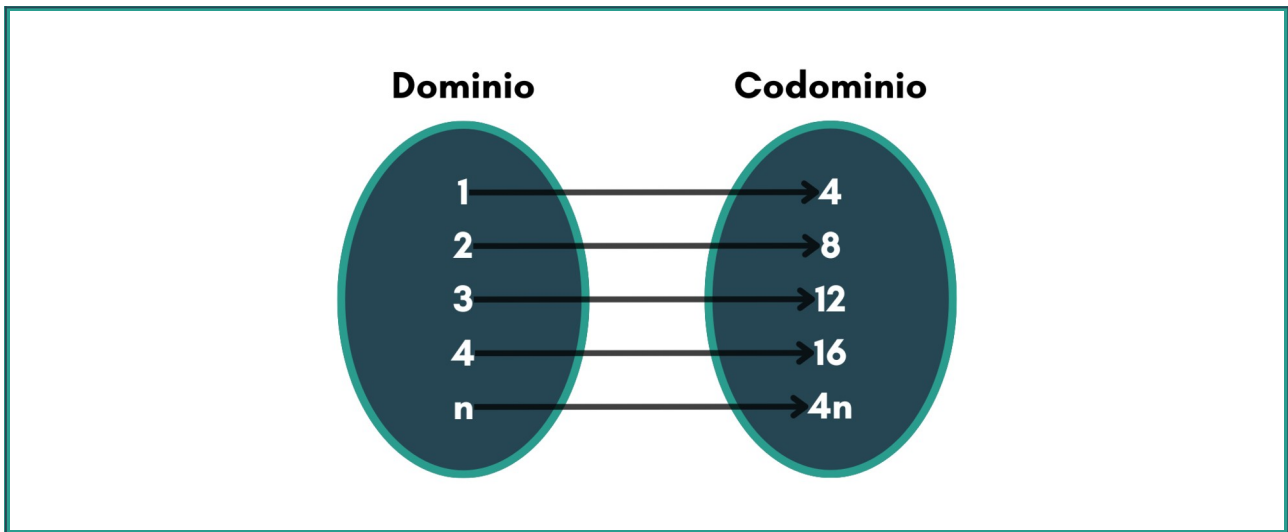




Sucesiones:

¿Que es una sucesión? Una sucesión es una función cuyo dominio es el conjunto de los números naturales y su condominio cualquier otro conjunto de números.



Ejemplos:

$$4 \cdot n = \{4, 8, 12, 16, 20, \dots\}$$

$a_1 = 4$	$a_2 = 8$	$a_3 = 12$	$a_4 = 16$	$a_5 = 20$
-----------	-----------	------------	------------	------------

$$n + 1 = \{2, 3, 4, 5, 6, \dots\}$$

$a_1 = 2$	$a_2 = 3$	$a_3 = 4$	$a_4 = 5$	$a_5 = 6$
-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

$$5 = \{5\}$$

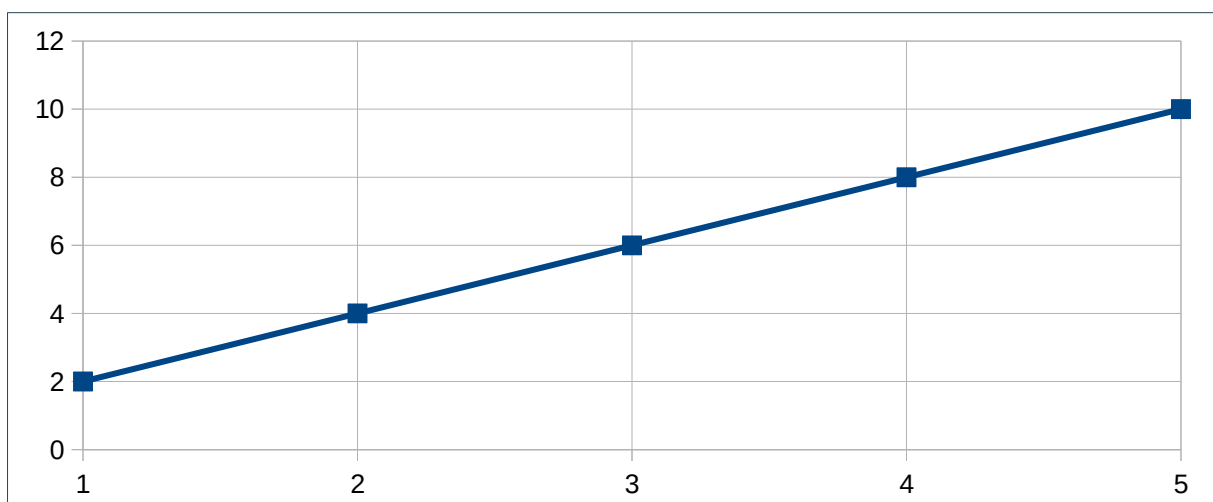
$a_1 = 5$	$a_2 = 5$	$a_3 = 5$	$a_4 = 5$	$a_5 = 5$
-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

$$n^2 = \{2, 4, 6, 8, 10, \dots\}$$

$a_1 = 2$	$a_2 = 4$	$a_3 = 6$	$a_4 = 8$	$a_5 = 10$
-----------	-----------	-----------	-----------	------------

Gráfico de una sucesión:

$$a_n = n^2 = \{2, 4, 6, 8, 10, \dots\}$$



Se puede observar en el grafico cada punto con su determinado valor de dato, primero vemos a $a_1=2$ y luego a $a_2=4$ es así sucesivamente con cada dato siguiente.

Termino n-ésimo Sucesión o progresión aritmética:

Ejemplo N1:

$$\{3, 5, 7, 9, 11, \dots\}$$

Podemos ver que suma: $\{+2, +2, +2, +2, +2, \dots\}$

$$\text{Entonces } \{3, 5, 7, 9, 11, \dots\} = \{2n+1\}$$

$$a_n = \{2n+1\}$$

$a_1 = 2 \cdot 1 + 1 = 3$	$a_3 = 2 \cdot 3 + 1 = 7$	$a_5 = 2 \cdot 5 + 1 = 11$
---------------------------	---------------------------	----------------------------

Ejemplo N2:

$$\{8, 5, 2, -1, -4, \dots\}$$

Podemos ver que resta: $\{-3, -3, -3, -3, -3, \dots\}$

$$\text{Entonces } a = -3 \text{ y } b = a_0 = 11$$

$$a_n = \{-3n + 11\}$$

$a_1 = -3 \cdot 1 + 11 = 8$	$a_3 = -3 \cdot 3 + 11 = 2$	$a_5 = -3 \cdot 5 + 11 = -4$
-----------------------------	-----------------------------	------------------------------

Ejemplo N3:

$$\{0, 2, 4, 6, 8, \dots\}$$

Podemos ver que suma: $\{+2, +2, +2, +2, +2, \dots\}$

$$\text{Entonces } a = +2 \text{ y } b = a_0 = -2$$

$$a_n = \{2a - 2\}$$

$a_1 = 2 \cdot 1 - 2 = 0$	$a_3 = 2 \cdot 3 - 2 = 4$	$a_5 = 2 \cdot 5 - 2 = 8$
---------------------------	---------------------------	---------------------------

Termino n-ésimo Sucesión cuadrática:

Ejemplo N1:

$$\{5, 13, 25, 41, 61, 85, \dots\}$$

Podemos ver que suma: $\{+8, +12, +16, +20, +24, \dots\}$

Entonces podemos determinar que sube +4

Vamos a utilizar la fórmula de $an^2 + bn + c$

Sabiendo que la primera fila es $a+b+c$, la segunda $3a+b$ y la tercera $2a$

$\{5, 13, 25, 41, 61, 85, \dots\}$
$\{+8, +12, +16, +20, +24, \dots\}$
$\{+4, +4, +4, +4, +4, \dots\}$
$a+b+c=5$
$3a+b=8$
$2a=4$

Entonces realizamos los cálculos:

$$2a = 4 \rightarrow a = \frac{4}{2} \rightarrow a = 2$$

$$3 \cdot 2 + b = 8 \rightarrow 6 + b = 8 \rightarrow b = 8 - 6 \rightarrow b = 2$$

$$2 + 2 + c = 5 \rightarrow 4 + c = 5 \rightarrow c = 5 - 4 \rightarrow c = 1$$

$$\text{Entonces: } a_n = \{2n^2 + 2n + 1\}$$

$$a_1 = 2 \cdot 1^2 + 2 \cdot 1 + 1 = 5$$

$$a_5 = 2 \cdot 5^2 + 2 \cdot 5 + 1 = 61$$

Ejemplo N2:

$$\{4, 7, 12, 19, 28, 39, \dots\}$$

$$\text{Podemos ver que suma: } \{+3, +5, +7, +9, +11, \dots\}$$

Entonces podemos determinar que sube +2

Entonces realizamos los cálculos:

$$2a = 2 \rightarrow a = \frac{2}{2} \rightarrow a = 1$$

$$3 \cdot 1 + b = 3 \rightarrow 3 + b = 3 \rightarrow b = 3 - 3 \rightarrow b = 0$$

$$1 + 0 + c = 4 \rightarrow 1 + c = 4 \rightarrow c = 4 - 1 \rightarrow c = 3$$

$$\text{Entonces: } a_n = \{n^2 + 3\}$$

$$a_1 = 1^2 + 3 = 4$$

$$a_5 = 5^2 + 3 = 28$$

Término n-ésimo Sucesión con fracciones:

Ejemplo N1:

$$\left\{ \frac{1}{3}, \frac{1}{5}, \frac{1}{7}, \frac{1}{9}, \frac{1}{11}, \dots \right\}$$

$$\frac{1}{i?}$$

$$\text{Podemos ver que suma: } \{+2, +2, +2, +2, +2, \dots\}$$

$$\text{Entonces: } 2n+1 \text{ y } a_n = \frac{1}{2n+1}$$

$$a_1 = \frac{1}{2 \cdot 1 + 1} = \frac{1}{3}$$

$$a_5 = \frac{1}{2 \cdot 5 + 1} = \frac{1}{11}$$

Ejemplo N2:

$$\left\{ \frac{2}{5}, \frac{3}{7}, \frac{4}{9}, \frac{5}{11}, \frac{6}{13}, \dots \right\}$$

$$\text{Podemos ver que suma en el numerador: } \{+1, +1, +1, +1, +1, \dots\}$$

$$\text{Podemos ver que suma en el denominador: } \{+2, +2, +2, +2, +2, \dots\}$$

Numerador: $n+1$ y denominador: $2n+3$

$$\text{Entonces: } a_n = \frac{n+1}{2n+3}$$

$$a_1 = \frac{1+1}{2 \cdot 1 + 3} = \frac{2}{5}$$

$$a_5 = \frac{5+1}{2 \cdot 5 + 3} = \frac{6}{13}$$

Termino n-ésimo Sucesión – progresión geométrica:

Ejemplo N1:

$$\{3, 6, 12, 24, 48, \dots\}$$

Formula: $a \cdot y^{n-1}$ A= Primer termino // Y= Razón

Vemos que se multiplica por 2

$$\{3 \cdot 2^0, 3 \cdot 2^1, 3 \cdot 2^2, 3 \cdot 2^3, 3 \cdot 2^4, \dots\} = 3 \cdot 2^{n-1} = a_n$$

$$a_1 = 3 \cdot 2^0 = 3$$

$$a_5 = 3 \cdot 2^4 = 48$$

Ejemplo N2:

$$\{1, 3, 9, 27, 81, \dots\}$$

Vemos que se multiplica por 3

$$\{1 \cdot 3^0, 1 \cdot 3^1, 1 \cdot 3^2, 1 \cdot 3^3, 1 \cdot 3^4, \dots\} = 3^{n-1} = a_n$$

$$a_1 = 3^0 = 1$$

$$a_5 = 3^4 = 81$$

Sumatoria:

\sum Este símbolo se utiliza para escribir de manera abreviada al suma de los términos de una sucesión.

$$\sum_{k=1}^5 2k = 2 + 4 + 6 + 8 + 10 = 30$$

$$\sum_{k=5}^7 k = 5 + 6 + 7 = 18$$

Hallar las sumas:

Ejemplo N1:

$$\sum_{k=1}^{320} i$$

La suma de los primeros n números naturales se calcula con la formula:

$$S_n = \frac{n \cdot (n+1)}{2}$$

En este caso $n=320$, entonces remplazando:

$$\frac{320 \cdot (320+1)}{2} = \frac{320 \cdot 321}{2} = \frac{102720}{2} = 51360$$

Ejemplo N2:

$$\sum_{k=1}^{1150} k$$

$$\frac{1150 \cdot (1150+1)}{2} = \frac{1150 \cdot 1151}{2} = \frac{1323650}{2} = 661825$$