



LA DETERMINACIÓN DE CONJUNTOS

Determinar un conjunto, es indicar o señalar en forma clara y precisa, cuáles son los elementos que forman dichos conjuntos. Existen dos formas para determinar un conjunto: por extensión y por comprensión.

POR EXTENSIÓN:

Se dice que un conjunto está definido por enumeración o por extensión cuando se enumeran uno a uno los elementos que lo forman. Ejemplo:

$$B = \{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6\}$$

$$P = \{\text{tallo, raíz, hojas, flores, fruto}\}$$

COMPRENSIÓN:

Se dice que un conjunto está definido por comprensión por propiedad cuando se da un criterio que permite decir con certeza si un elemento pertenece o no al conjunto. Ejemplo:

$$A = \{\text{días de la semana}\}$$

También:

$$A = \{x/x \text{ es un día de la semana}\}$$

Ejemplos

1. Determinar por extensión el conjunto:

$$T = \{x \in \mathbb{N} / 2 < x < 7\}$$

Se lee: T es el conjunto de los x, tal que x pertenece a N y x es mayor que 2 y menor que 7; es decir que esta formado por los números comprendidos entre 2 y 7; Así:


$$T = \{3; 4; 5; 6\}$$

2. Determinar por extensión el conjunto:

$$V = \{x \in \mathbb{N} / x = a + 2 \wedge a < 5\}$$

Solución: Para determinar los elementos de V, analizamos las condiciones que presenta:

- Como **a** es menor que 5; toma los siguientes valores: 0; 1; 2; 3; 4
- Para hallar los valores de **x**, reemplazamos los valores de **a** en $x = a + 2$; así:

Valores	$x = a + 2$
	↓ ↓
Si $a = 0$	$x = 0 + 2 = 2$
Si $a = 1$	$x = 1 + 2 = 3$
Si $a = 2$	$x = 2 + 2 = 4$
Si $a = 3$	$x = 3 + 2 = 5$
Si $a = 4$	$x = 4 + 2 = 6$

Por lo tanto, el conjunto V está conformado de la siguiente manera:

$$V = \{ 2; 3; 4; 5; 6 \}$$

3. Determina por extensión el siguiente conjunto:

$$E = \{n^2/ 3 < n < 8; n \in \mathbb{N} \text{ y } n \text{ es par}\}$$

Solución:

Como "n" debe cumplir:

$$3 < n < 8; n \in \mathbb{N} \text{ y } n \text{ es impar}$$

Entonces, los valores de "n" son: 4, 6

Luego el conjunto E esta conformado por los siguientes elementos:

$$E = \{16, 36\}$$

NUMERO CARDINAL

Se denomina número cardinal al último elemento, después de contar los elementos del conjunto, es decir, se refiere al número de elementos del conjunto. Se denota de la siguiente manera:

$$\text{Car}(A) = n(A) = \text{N}^\circ \text{ de elementos de } A$$

Ejemplo:

Determina el número cardinal siguiente conjunto:

$$A = \{ r, s, t, u, v, x, y, z \}$$

Solución:

Analizando el conjunto A, notamos que tiene 8 elementos, porque:

{r, s, t, u, v, x, y, z}

↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓

1 2 3 4 5 6 7 8 N° cardinal de A

Por lo tanto el conjunto A indica que tiene 8 elementos, es decir:

$$\text{Car}(A) = n(A) = 8$$

Práctica de clase

1. Escribe cada uno de estos conjuntos por extensión.

$$A = \{x \in \mathbb{N} / 1 < x \leq 7\}$$

$$B = \{2x / x \in \mathbb{N} \wedge 9 \leq x \leq 12\}$$

$$C = \{2x \in \mathbb{N} / 9 \leq x \leq 12\}$$

$$D = \{3x+2 / x \in \mathbb{N} \wedge 7 < x < 9\}$$

$$E = \left\{ \frac{2x+1}{2} \in \mathbb{N} / x < 6 \right\}$$

$$F = \{x \in \mathbb{N} / x^3 - 2 = 8\}$$

$$G = \{x \in \mathbb{N} / x - 2 < 5\}$$

2. Escribe cada uno de estos conjuntos por comprensión:

"M es el conjunto de habitantes de Trujillo"

.....

"N es el conjunto de los días de la semana"

.....

P = {luna}

.....

Q = { 2 ; 4 ; 6 ; 8 ; 10 ; 12 }

.....

R = {1; 3; 5; 7; 9}

.....

S = { 7 ; 10 ; 13 ; 16 ; 19 ; 22 }

.....

T = { 2 ; 6 ; 10 ; 14 ; 18 ; 22 ; 26 ; 30 }

.....

3. Une con una flecha en que han sido determinados los conjuntos.

A = {colores del arco iris}

B = {0, 1, 2, 3, 4, 5}

C = {Mercurio, Venus, Tierra}

D = {Los días de la semana}

COMPRENSIÓN

E = {Letras de la palabra Colegio}

F = {Bandera, Escudo, Himno}

G = {1ro, 2do, 3ro, 4to, 5to}

H = {Los meses del año}

EXTENSIÓN

I = {carpeta, tiza, mota, pizarra}

J = {Nombres de tus padres}

K = {Los profesores del Colegio Lord Kelvin}

M = {rosa, clavel, jazmín}

N = {futbolistas de tu equipo favorito}

4. Halla el cardinal de cada uno de los siguientes conjuntos:

a) $R = \{x \in \mathbb{N} / x \text{ es múltiplo de } 5 \wedge 14 < x \leq 44\}$

b) $B = \{(2x + 1) / x < 8 \text{ y } x \in \mathbb{N}\}$

c) $M = \{2; 3; 2; 5; 5; 7\}$

ejercicios

01. Si $A = \{3x/x \in \mathbb{N}; 2 < x \leq 6\}$ Entonces por extensión será:

- a) {3; 4; 5; 6} b) {9; 12; 15; 18} c) {3; 3; 3; 3} d) N.a.

02. Si $B = \{6; 7; 8; 9\}$. Entonces por comprensión será:

- a) $\{x \in \mathbb{N}/6 \leq x < 9\}$ b) $\{x \in \mathbb{N}/6 < x < 9\}$ c) $\{x \in \mathbb{N}/5 < x \leq 9\}$ d) N.a.

03. Si $C = \{x \in \mathbb{N}/x^3 - 2 = 6\}$. Determinado por extensión será:

- a) {2} b) {8} c) {2; 6} d) N.a.

04. Si $P = \{2x + 1/x \in \mathbb{N}; 2 < x \leq 4\}$. Entonces por extensión es:

- a) {3;4} b) {6;8} c) {2;7;9} d) {7;9}

05. Si $R = \{\text{números dígitos}\}$. Por extensión será:

- a) {0,1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9}
b) {10,20; 30; ...}
c) No se sabe
d) N.a.

TAREA DOMICILIARIA

1. Determina por extensión en forma simbólica y gráfica:

"A es el conjunto de meses del año que tienen 31 días"

"B es el conjunto de letras de tu apellido"

"C es el conjunto de dígitos de tu edad"

"D es el conjunto de números impares menores que 20"

$$E = \{x \in \mathbb{N}; 7 \leq x \leq 12\}$$

$$F = \{x \in \mathbb{N}; 10 < x \leq 23; x \text{ es par}\}$$

$$G = \{x \in \mathbb{N}; \frac{x-5}{2} < 3\}$$

2. Determinar por comprensión en forma simbólica y gráfica:

"S es el conjunto de ríos de la selva"

"T es el conjunto de departamentos del Perú"

"V es el conjunto de profesores de tu colegio"

$$R = \{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7\}$$

$$S = \{2; 4; 6\}$$

$$W = \{5; 10; 15; 20\}$$

$$L = \{\text{norte, sur, este, oeste}\}$$