



Guía N°4: Inecuaciones Lineales – Conjuntos

Nombre: _____ Curso _____ Fecha: _____

Aprendizaje Esperado N°2

Resolver problemas utilizando inecuaciones lineales o sistemas de inecuaciones lineales.

Objetivo de Guía

Representar conjuntos numéricos por extensión y comprensión

Instrucciones:

1. La siguiente es una guía de contenido Conjuntos Numéricos.
 - Se exige escribir cada definición en tu cuaderno
 - Debes resolver en tu cuaderno
2. Toda duda o consulta se debe informar al mail profesora.carolina.salort@gmail.com la cual será respondida a la brevedad
3. Todo avance como evidencia fotográfica debe ser enviado al mail profesora.carolina.salort@gmail.com, con el asunto “ Avance Guía de aprendizaje N°4: Conjunto Numerico”
4. Debes apoyar tus estudios con el PPT “Conjuntos Numéricos”. Se exige registrar definiciones en tu cuaderno



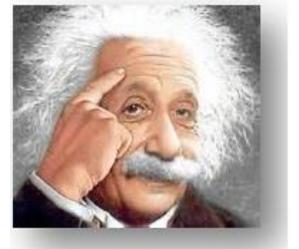
Conjuntos

- **Noción Intuitiva de conjunto**

La palabra **CONJUNTO** nos remite, intuitivamente a una agrupación o **colección de objetos** que reciben el nombre de **elementos**. Esta idea nos sirve para introducirnos en el concepto de conjunto que, en Matemática es un término primitivo. Es decir lo definimos, no contestamos la pregunta ¿Qué es?

Notación

- Los conjuntos se designan con letras mayúsculas imprenta: A, B, C
- Los elementos con letras minúsculas imprenta: a, b, c, d...



Formas de definir un conjunto

- Si queremos indicar el conjunto de las vocales podemos escribir

$$A = \left\{ \begin{matrix} x \\ x \end{matrix} \text{ sea una vocal} \right\} \quad \text{o} \quad A = \{a, e, i, o, u\}$$

Un conjunto está definido por **extensión** o enumeración, cuando entre llaves figuran todos sus elementos.

Ejemplos:

- a) $A = \{a, e, i, o, u\}$
- b) $B = \{\text{lunes, martes, miércoles, jueves, viernes, sábado, domingo}\}$

- Un conjunto está definido por **comprensión**, cuando se enuncia la propiedad que caracteriza a sus elementos.

Ejemplos:

- a) $A = \{x / x \text{ sea una vocal}\}$
- b) $B = \{x / x \text{ es día de la semana}\}$

Los conjuntos numéricos también pueden definirse por extensión o por comprensión, por ejemplo, si queremos definir el conjunto D de todos los dígitos nos queda

Por extensión: $D = \{0,1,2,3,4,5,6,7,8,9\}$

Por comprensión: $D = \{\text{dígitos}\}$



Los conjuntos numéricos pueden también definirse por comprensión, usando simbología matemática; por ejemplo para definir el conjunto P de los números positivos pares podemos escribir:

tal que
 \downarrow
 $P = \{x \in \mathbb{N} \mid x \text{ es par}\}$

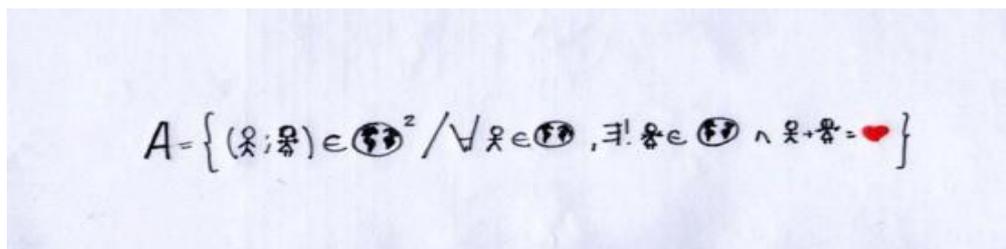
Conjunto numérico al que pertenecen todos los elementos de P .

Característica común de todos los elementos de P .

El conjunto anterior se interpreta como “los elementos del conjunto P son todos los números pertenecientes a los números naturales tales que sea pares”

Simbología	
Éstos son los símbolos que se utilizarán en el capítulo:	
{ }	Conjunto.
∈	Es un elemento del conjunto o pertenece al conjunto.
∉	No es un elemento del conjunto o no pertenece al conjunto.
	Tal que.
$n(C)$	Cardinalidad del conjunto C .
U	Conjunto universo.
∅	Conjunto vacío.
⊆	Subconjunto de.
⊂	Subconjunto propio de.
⊄	No es subconjunto propio de.
>	Mayor que.
<	Menor que.
≥	Mayor o igual que.
≤	Menor o igual que.
∩	Intersección de conjuntos.
∪	Unión de conjuntos.
A'	Complemento del conjunto A .
=	Símbolo de igualdad.
≠	No es igual a.
...	El conjunto continúa.
⇒	Entonces.
⇔	Si y sólo si.
~	No (es falso que).
∧	y
∨	o

Desafío descifra el siguiente conjunto



“La esperanza es el sueño de un hombre despierto.”- Aristóteles



Conceptos Importantes.

Si **a** es un elemento del conjunto **A**, dicho elemento

- **Pertenece** al conjunto y escribimos $a \in A$.
- En caso contrario, si **a** no es un elemento de **A** se simboliza $a \notin A$.
- El conjunto que no tiene elementos se llama conjunto vacío y se denota \emptyset

Ejemplo: $A = \{\text{números impares entre 5 y 7}\} = \emptyset$

No existe ningún número impar entre los números 5 y 7.

- **Conjunto Universal:** se simboliza con **U** y es aquel conjunto que contiene todos los elementos del tema en estudio; por lo tanto no es fijo y se debe fijar de antemano.
- **Nota:** Si un conjunto tiene **n** elementos, se dice que es **finito**, caso contrario el conjunto es **infinito**.

Actividad N°1

Dado los siguientes conjuntos

$$A = \{1, 2, 4, 6, 8\}; B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\} \text{ y } C = \{x / x \text{ es digito mayor que } 3\}$$

Indica verdadero (V) o falso (F) en las siguientes afirmaciones

a) $7 \in B$	e) $0 \in A$
b) $3 \notin C$.	f) $9 \notin C$.
c) $8 \in A$	g) $11 \notin A$.
d) $5 \notin B$	h) $8 \in B$

Como Escribir Conjuntos Numéricos

Por Extensión: Dado el conjunto $A = \{x \in \mathbb{N} / x \text{ es divisor de } 36\}$

Para escribir el conjunto por extensión, solo debemos escribir sus elementos separados por una coma. Los elementos de A son todos los números naturales que sean divisores de 36, es decir

$$A = \{1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18, 36\}$$

Por Compresión: Dado el conjunto $A = \{3, 6, 9, 12, 15 \dots\}$

Si te fijas, los elementos de A corresponden a los múltiplos positivos de 3. Luego:

$$A = \{x \in \mathbb{N} / x \text{ es divisor de } 36\}$$



Ejemplos

por comprensión	lectura	por extensión
$B = \{x / x \in \mathbf{N}, x \mid 6\}$	"B es el conjunto de todos los números naturales que sean divisores de 6"	$B = \{1,2,3,6\}$
$C = \{x / x \in \mathbf{N}, 6 \mid x, x \leq 12\}$	"C es el conjunto de los números naturales divisibles por 6 que sean menores o iguales que 12", o bien, "C es el conjunto de los múltiplos de 6 que sean menores o iguales que 12"	$C = \{6, 12\}$
$D = \{x \in \mathbf{R} / x^2 - 3x = 0\}$	"D es el conjunto de los números reales que sean raíces de la ecuación $x^2 - 3x = 0$ "	$D = \{0,3\}$
$E = \{x \in \mathbf{N} / x = 2n, n \in \mathbf{Z}\}$	"E es el conjunto de los números naturales que se obtengan de multiplicar 2 por un número entero", o bien, "E es el conjunto de los números naturales que sean múltiplos de 2"	$E = \{2,4,6,\dots\}$
$F = \{x \in \mathbf{R} / x^2 = x\}$	"F es el conjunto de todos los números reales que coincidan con su cuadrado"	$F = \{0,1\}$

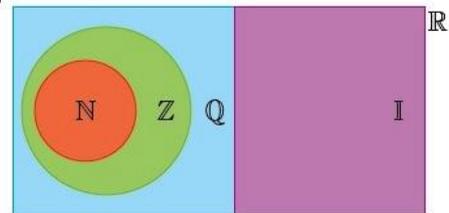
Actividad

Escribe por extensión y por comprensión los siguientes conjuntos

- Conjunto A los divisores de 24
- Conjunto B los divisores de 18

Conjuntos Numéricos

- El conjunto de los números naturales (\mathbf{N}), cuyos elementos son $\mathbf{N} = \{1, 2, 3, 4, \dots\}$.
- El conjunto de los números enteros (\mathbf{Z}), compuesto por los números naturales, el cero y los números negativos. Se representa por $\mathbf{Z} = \{\dots, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, \dots\}$.
- El conjunto de los números racionales (\mathbf{Q}), que se define como $\mathbf{Q} = \left\{ \frac{a}{b} / a, b \in \mathbf{Z}, b \neq 0 \right\}$.
 Los números naturales y los números enteros también son números racionales (usando $b = 1$), y también los números decimales finitos e infinitos periódicos y semiperiódicos.
- El conjunto de los números irracionales (\mathbf{I}), conformados por todos aquellos números que no pueden escribirse como un cociente de dos números enteros. Son números irracionales todos los decimales infinitos que no tienen periodo.
- El conjunto de los números reales (\mathbf{R}), que contiene a todos los números racionales e irracionales.



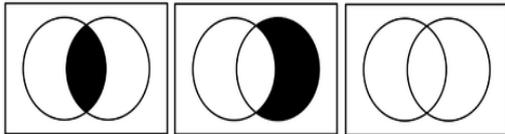


Operaciones con Conjuntos

Unión e Intersección de Conjuntos

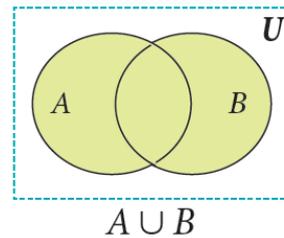
Diagrama de Venn

Diagramas de Venn que corresponden respectivamente a las relaciones topológicas de unión, inclusión y disyunción entre dos conjuntos



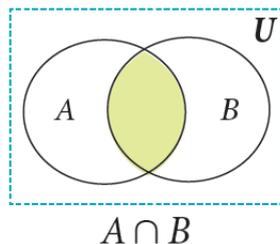
Unión

Dado dos conjuntos, A y B , existe un conjunto llamado unión entre A y B , formado por todos los elementos de A y los que están en B . Se denota $A \cup B$



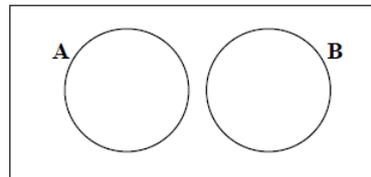
Intersección

Dado dos conjuntos, $A \cap B$, llamado intersección entre A y B , está formado por los elementos que se encuentran tanto en A como en B , simultáneamente



Conjuntos disjuntos

Dos conjuntos son **disjuntos** cuando no tienen elementos comunes. Simbólicamente: A y B son **disjuntos** si y sólo si $A \cap B = \emptyset$



Ejemplo conjuntos por Extensión

Dado los conjuntos $P = \{2, 3, 5, 7, 11\}$ y $Q = \{1, 2, 3, 5, 8, 13\}$

La **Unión** de P y Q es el conjunto con todos los elementos que perteneces (\in) a P , o bien a Q , es decir

$$P \cup Q = \{1, 2, 3, 5, 7, 8, 11, 13\}$$

La **intersección** de P y Q es el conjunto con todos los elementos que perteneces (\in) tanto a P como a Q , es decir

$$P \cap Q = \{2, 3, 5\}$$

“La esperanza es el sueño de un hombre despierto.”- Aristóteles



Ejemplo conjuntos por Compresión

Para realizar operaciones con conjuntos definidos por compresión, debemos escribirlos por extensión.

Dado conjunto:

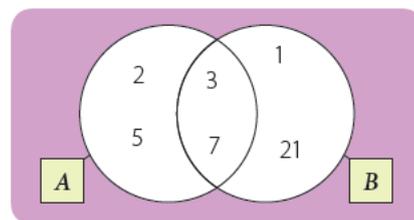
$$A = \{x \in \mathbb{N} / x \text{ es un numero primo de una cifra}\}$$

$$B = \{x \in \mathbb{N} / x \text{ es divisor de 21}\}$$

Debemos escribir ambos conjuntos por extensión y luego representarlos en un diagrama de Venn

$$A = \{2, 3, 5, 7\}$$

$$B = \{1, 3, 7, 21\}$$



Luego, se tiene que $A \cup B = \{1, 2, 3, 5, 7, 21\}$ y $A \cap B = \{3, 7\}$

Un poco de Historia Matemática





Actividades

1. Escribe por extensión los siguientes conjuntos.

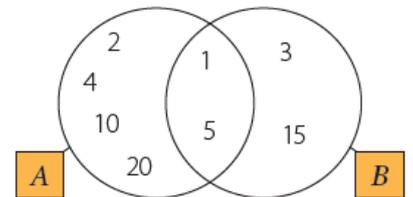
- $S = \{x \in \mathbb{N} / x \text{ es divisor de } 32\}$
- $T = \{x \in \mathbb{N} / x \text{ es múltiplo de } 5\}$
- $U = \{x \in \mathbb{Z} / x \text{ tiene 2 cifras } \wedge x \text{ termina en } 4\}$
- $V = \{x \in \mathbb{Z} / x \text{ es divisor de } 8 \vee x \text{ es divisor de } 12\}$
- $W = \{x \in \mathbb{Z} / x \text{ es primo } \wedge x \text{ es par}\}$

2. Escribe por comprensión los siguientes conjuntos.

- $O = \{1, 2, 3, 4, 6, 12\}$
- $P = \{2, 4, 6, 8, 10\}$
- $Q = \{4, 8, 12, 16, 20, 24\}$
- $R = \{1, 10, 100, 1\,000, 10\,000, 100\,000, \dots\}$
- $S = \{1, 11, 21, 31, 41, 51, 61, 71, 81, 91\}$
- $T = \{4, 6, 8, 9\}$

3. Observa el diagrama de Venn y define, por extensión y por comprensión:

- el conjunto A.
- el conjunto B.
- el conjunto $A \cup B$.
- el conjunto $A \cap B$.



4. A partir de los conjuntos dados, realiza las siguientes operaciones.

$$A = \{x \in \mathbb{N} / x \text{ es divisor de } 20\}$$
$$B = \{x \in \mathbb{Z} / x \text{ es impar } \wedge x \text{ tiene una cifra}\}$$
$$C = \{-6, -3, -1, 1, 3, 6, 9\}$$

- $A \cup B$
 - $B \cap C$
 - $C \cup A$
 - $(A \cap B) \cup C$
 - $(C \cup B) \cup A$
 - $(B \cap A) \cup (C \cup B)$
5. Dado el conjunto $A = \{x \in \mathbb{N} / x \text{ es divisor de } 48\}$, determina, en cada caso, un conjunto B tal que se cumplan las condiciones indicadas.
- $A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 48\}$
 - $A \cap B = \{1, 2, 3, 6\}$
 - $A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 12, 16, 24, 40, 48\}$
 - $A \cap B = \emptyset$

Desafío

Define por comprensión el conjunto:
 $D = \{2, 10, 12, 16, 17, 18, 19\}$.