

Conjuntos

Se denomina conjunto a una colección de elementos que poseen una característica común.

Se llama elemento a cada uno de los objetos que forman parte de un conjunto. Estos tienen carácter individual, tienen cualidades que permiten diferenciarlos y cada uno de ellos es único, no habiendo elementos repetidos.

Se puede establecer la relación de pertenencia entre un elemento y un conjunto.

- Si un elemento se encuentra dentro de un conjunto se dice que *pertenece* a dicho conjunto, simbólicamente \in
- Si un elemento no se encuentra en un conjunto se dice que *no pertenece* a dicho conjunto, simbólicamente \notin

Determinación de un conjunto

Un conjunto se puede expresar de dos maneras: por extensión y por compresión.

Por extensión:

Un conjunto es expresado por extensión cuando se enumeran todos sus elementos que lo conforman.

Por ejemplo:

- El conjunto de los colores primarios: $A = \{\text{azul, rojo, amarillo}\}$
- El conjunto de las vocales: $B = \{a, e, i, o, u\}$

Por compresión:

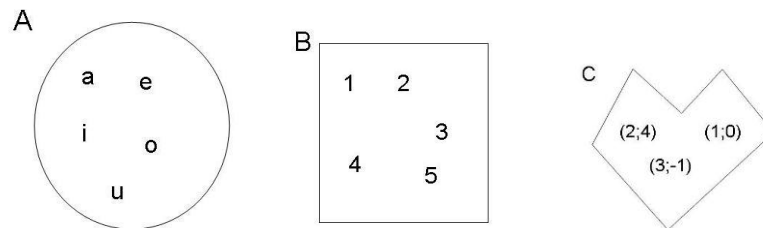
Un conjunto es expresado por compresión cuando se enuncia una propiedad que verifican todos sus elementos

Por ejemplo:

- $B = \{x/x \text{ es una vocal del abecedario}\}$
- $D = \{x/x \text{ son los días de la semana}\}$

Diagrama de Venn

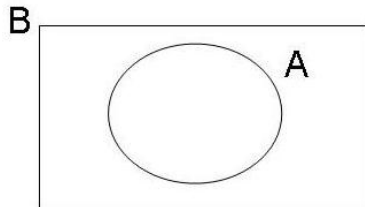
Los diagramas de Venn, que se deben al filósofo inglés John Venn (1834-1883), sirven para representar conjuntos de manera gráfica usando curva cerradas.



Relaciones entre conjuntos

Inclusión:

Un conjunto A está incluido en otro B, si y solo si, todo elemento de A pertenece a B.



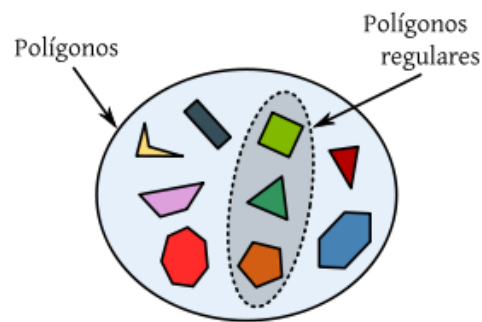
Notación: $A \subset B$

A está incluido en B.

A es subconjunto de B.

A está contenido en B.

Ejemplo: El conjunto de los polígonos regulares está incluido en el conjunto de los polígonos.



Igualdad de conjuntos:

Dos conjuntos A y B son iguales si todo elemento de A también pertenece a B y recíprocamente

Simbólicamente: $A = B \Leftrightarrow (A \subseteq B) \wedge (B \subseteq A)$

Conjuntos Disjuntos:

Dos conjuntos son disjuntos cuando no tienen elementos comunes.

Definiciones

Conjunto Vacío:

Es un conjunto que no tiene elemento. También se lo llama conjunto nulo. Ningún elemento le pertenece. Se lo representa simbólicamente con \emptyset o $\{ \}$

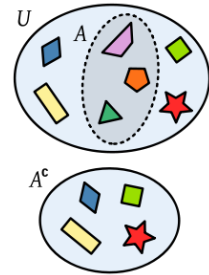
Conjunto universal:

Es un conjunto no vacío tal que todos los conjuntos son subconjuntos de él. Simbólicamente U.

Observación: Todo conjunto incluye al \emptyset como subconjunto

Complemento de un conjunto:

Dado un conjunto universal U y un conjunto A , se llama complemento de A al conjunto formado por todos los elementos del universo que no pertenecen al conjunto A .



Simbólicamente: A' o A^c
 $A' = \{x/x \in U \wedge x \notin A\}$

Observación:

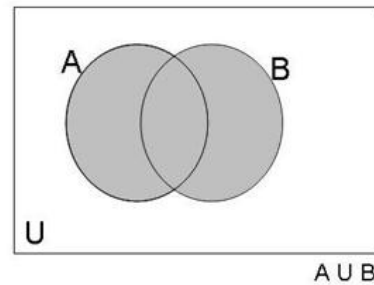
$$U^c = \{ \} \qquad \{ \}^c = U$$

Operaciones entre conjuntos

Unión de conjuntos:

El conjunto “ A unión B ” que se representa “ $A \cup B$ ” es el conjunto formado por todos los elementos que pertenecen a A , a B o a ambos conjuntos.

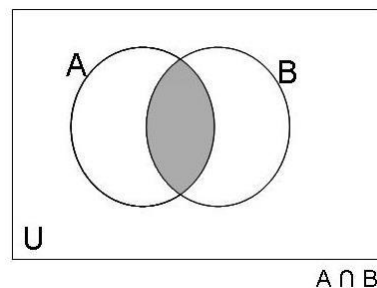
$$A \cup B = \{x/x \in A \vee x \in B\}$$



Intersección de conjuntos:

El conjunto “ A intersección B ” que se representa “ $A \cap B$ ” es el conjunto formado por todos los elementos que pertenecen simultáneamente a A y B .

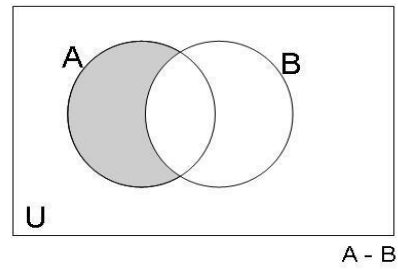
$$A \cap B = \{x/x \in B \wedge x \in A\}$$



Diferencia de Conjuntos:

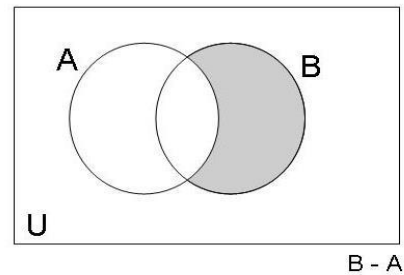
El conjunto “ A menos B ” que se representa “ $A - B$ ” es el conjunto formado por todos los elementos que pertenecen a A y no pertenecen a B .

$$A - B = \{x/x \in A \wedge x \notin B\}$$



El conjunto "B menos A" que se representa "B - A" es el conjunto formado por todos los elementos que pertenecen a B y no pertenecen a A.

$$B - A = \{x/x \in B \wedge x \notin A\}$$



Diferencia simétrica:

El conjunto "A diferencia simétrica B" que se representa " $A \Delta B$ " es el conjunto formado por todos los elementos que pertenecen a A o B pero no a ambos simultáneamente.

$$A \Delta B = \{x/x \in (A-B) \vee x \in (B-A)\}$$

