

Trabajo N° 4 Matemática 1ro A

Buenas a todos y todas. Hemos dejado claro cómo será el procedimiento de los trabajos. Por si acaso y si no se entendió, dejo detallado todo de nuevo:

. Los trabajos serán combinados con las clases presenciales, dentro de este trabajo encontrarán la información que se necesita para realizar el mismo por si sucede algo y no pueden presenciar la clase.

. Los trabajos los entregan, dentro de la semana que se les exige y se verá reflejada a continuación.

. OJO, no porque tengan la información detallada en el trabajo no deben ir a la escuela. Lo presencial nos ayuda a fijar los conceptos y ejercitar, también ver lo que no se puede transmitir por acá.

. Utilicen el Classroom para enviarme los tps.

. Aprovechen la semana que no van para resolver los puntos ya dados la semana anterior.

. Dudas, preguntas o consultas al grupo de wtp, así capaz le resuelven las dudas a otro/a que tenía las mismas.

Profesor: Alejandro Petrillo

Fecha de entrega:

Grupo 1: 20/9

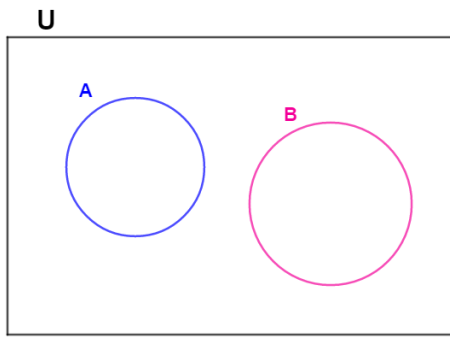
Grupo 2: 13/9

Wtp: 1140754757

Diagrama de Venn

En este trabajo vamos a seguir hablando de los conjuntos que hablamos en el trabajo anterior. Pero vamos a incluir un diagrama (esquema o dibujo) que nos permitirá separar mejor estos conjuntos.

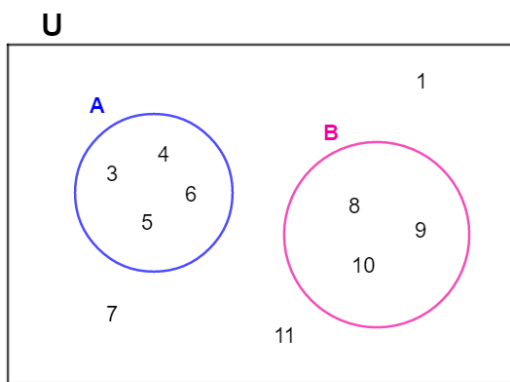
Los **diagramas de Venn** se usan para mostrar gráficamente la agrupación de elementos en conjuntos, representando cada conjunto mediante un círculo o un óvalo. Aparte de eso siempre los ponemos en un recuadro llamado U que sería el conjunto universal donde encontramos todos los números. En el siguiente dibujo mostraremos los conjuntos A y B dentro del conjunto universal U.



Ahora vamos a ver como quedarían estos conjuntos si tuvieran elementos dentro.

Si fueran por ejemplos

$$A = \{3, 4, 5, 6\} \text{ y } B = \{8, 9, 10\}$$



Entonces podemos ver cómo $3, 4, 5, 6 \in A$ y también como algunos quedaron fuera de los conjuntos $7, 8, 9 \in B$

porque no están incluidos ahí y no pertenecen entonces escribiremos $1, 7, 11 \notin A$
 $1, 7, 11 \notin B$

Otro caso:

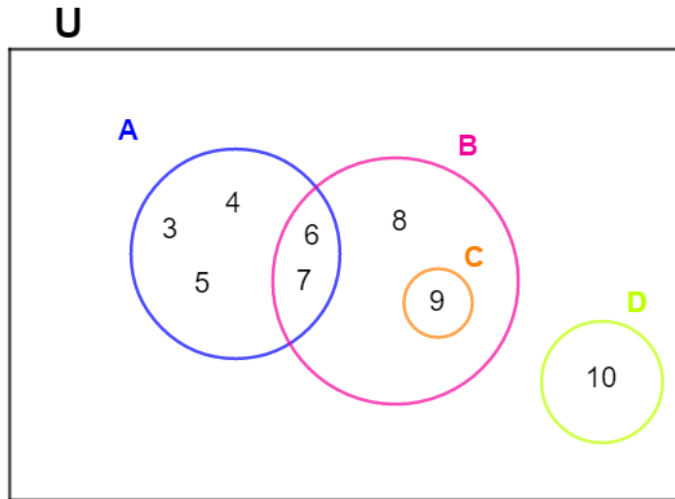
Ahora veamos como los conjuntos pueden compartir elementos y como los graficaríamos. También vamos a ver cuando un conjunto está dentro de otro. Con estos ejemplos:

$$A = \{3, 4, 5, 6, 7\}$$

$$B = \{6, 7, 8, 9\}$$

$$C = \{9\}$$

$$D = \{11, 12\}$$



Ahora vean como el 6 y 7 pertenecen a A y B, entonces escribimos $6, 7 \in A$
 $6, 7 \in B$

También podemos notar como el conjunto C está INCLUIDO en B entonces escribiremos $C \subset B$ y
 $D \not\subset A$
 también aparece el conjunto D, que no está incluido en ninguno otro entonces veremos que $D \not\subset B$
 $D \not\subset C$

Es decir que, D no está incluido ni en A, ni en B, ni en C. Podríamos aclarar más cosas, pero eso va a depender de lo que nos vaya pidiendo el ejercicio.

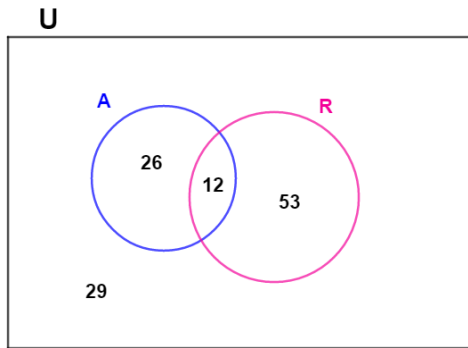
Vean que utilizamos los símbolos de pertenencia para los elementos y los de inclusión para los conjuntos.

Entonces pudimos ver como dibujar los conjuntos con círculos u óvalos, ver qué elementos pertenecen y que conjuntos están incluidos en otros. Esto nos va a servir a distinguir problemas como por ejemplos el 5 del trabajo anterior. Que lo hare a continuación.

Un contingente de 120 turistas salió de compras; 38 de ellos compraron alfajores y de los 65 que compraron recuerdos para regalar, 12 también compraron alfajores. Determinar: ¿Cuántos turistas compraron alfajores solamente? ¿Cuántos compraron recuerdos solamente? ¿Cuántos turistas no compraron nada?

Bien, veamos este problema con los diagramas vistos anteriormente

Donde el conjunto R va a ser recuerdos, el conjunto A va a ser alfajores y veamos cómo nos queda el diagrama.



Analizamos el gráfico siguiente. Nosotros sabíamos que 38 compran alfajores y podemos ver que en el conjunto A son $26+12=38$. Lo mismo para el conjunto R, $53+12=65$ compran recuerdos y vean, el medio que es lo que comparten Recuerdos con Alfajores son 12. Como dice el problema y el grupo restante que no compro nada, está afuera y son 29. Entonces tenemos respuestas a todas nuestras preguntas. Solo Alfajores compran 26. Solo Recuerdos compran 53 y 29 no compran nada ($120-91=29$).

Operaciones con conjuntos

Las operaciones con conjuntos también conocidas como álgebra de conjuntos, nos permiten realizar operaciones sobre los conjuntos para obtener otro conjunto.

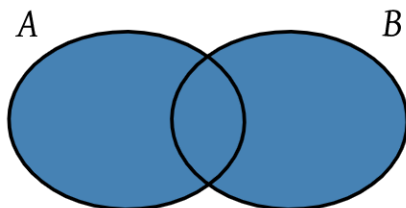
Unión: Es la operación que nos permite unir dos o más conjuntos para formar otro conjunto que contendrá a todos los elementos que queremos unir pero sin que se repitan. Es decir dado un conjunto A y un conjunto B, la unión de los conjuntos A y B será otro conjunto formado por todos los elementos de A, con todos los elementos de B sin repetir ningún elemento. El símbolo que se usa para indicar la operación de unión es el siguiente: \cup .

Ejemplo:

Teniendo los conjuntos $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ y $B = \{5, 6, 7, 8, 9, 10\}$, la unión, como dijimos antes, será el conjunto que tenga los elementos que se encuentren tanto en A como en B, sin repetirlos, entonces:

$$A \cup B = \{1, 2, 3, \dots, 10\}$$

Si lo interpretáramos con un diagrama de Venn, $A \cup B$ sería:



La unión involucra todos los números que estén en A y en B.

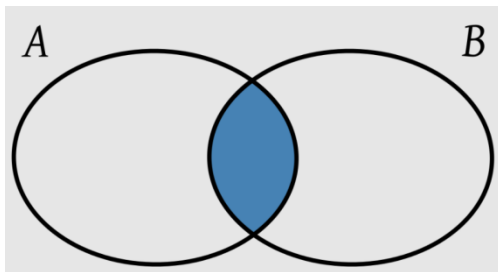
Intersección: Es la operación que nos permite formar un conjunto, sólo con los elementos comunes involucrados en la operación. Es decir dados dos conjuntos A y B, la de intersección de los conjuntos A y B, estará formado por los elementos de A y los elementos de B que sean comunes, los elementos no comunes A y B, serán excluidos. El símbolo que se usa para indicar la operación de intersección es el siguiente: \cap .

Ejemplo

Teniendo los conjuntos $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ y $B = \{5, 6, 7, 8, 9, 10\}$, la intersección, son los elementos que se encuentran en A y en B, es decir en ambos. Entonces esos serían el 5 y 6, la operación quedaría de la siguiente manera.

$$A \cap B = \{5, 6\}$$

Si lo interpretáramos con un diagrama de Venn, $A \cap B$ sería:



Es decir, lo que tienen en común A y B.

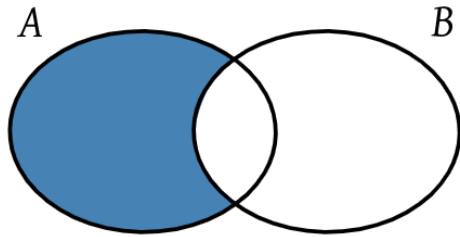
Diferencia: Es la operación que nos permite formar un conjunto, en donde de dos conjuntos el conjunto resultante es el que tendrá todos los elementos que pertenecen al primero pero no al segundo. Es decir dados dos conjuntos A y B, la diferencia de los conjuntos entre A y B, estará formado por todos los elementos de A que no pertenezcan a B. El símbolo que se usa para esta operación es el mismo que se usa para la resta o sustracción, que es el siguiente: $-$.

Ejemplo

Teniendo los conjuntos $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ y $B = \{5, 6, 7, 8, 9, 10\}$, la diferencia, es la operación que a A le saca B, básicamente, es decir, que al conjunto A le saco todo lo que tiene B, en este caso a A le sacaría el 5 y el 6 porque es lo que comparten. Entonces la operación quedaría de la siguiente manera:

$$A - B = \{1, 2, 3, 4\}$$

Si lo interpretáramos con un diagrama de Venn, $A - B$ sería:



Es decir que le saco B a A.

Complemento: Es la operación que nos permite formar un conjunto con todos los elementos del conjunto de referencia o universal, que no están en el conjunto. Es decir dado un conjunto A que está incluido en el conjunto universal U, entonces el conjunto complemento de A es el conjunto formado por todos los elementos del conjunto universal pero sin considerar a los elementos que pertenezcan al conjunto A. En esta operación el complemento de un conjunto se denota con una barra sobre el conjunto que se opera, algo como esto \bar{A} en donde el conjunto A es el conjunto del cual se hace la operación de complemento.

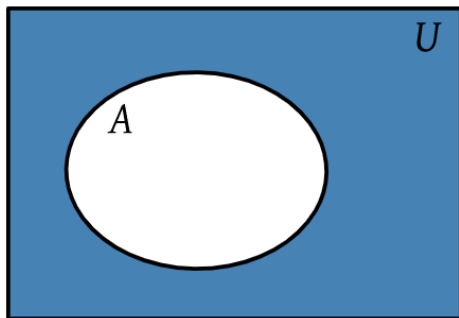
Ejemplo

Teniendo los conjuntos $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ y $U = \{1, 2, 3, \dots, 100\}$, el complemento sería todo lo que no es A, es decir, dentro del conjunto todo lo que es contrario a A sería el complemento. Entonces al conjunto U le saque todo A y quedaría:

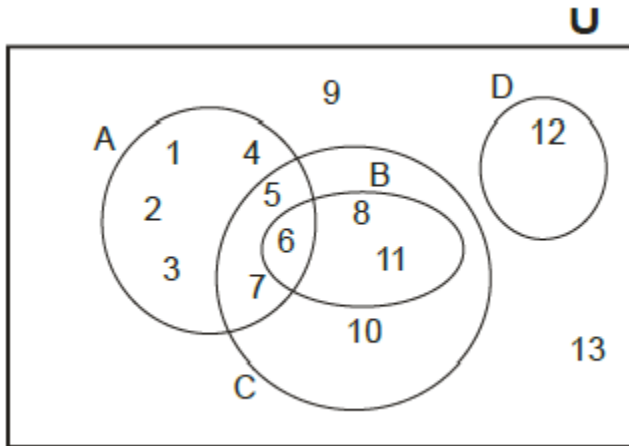
$$\bar{A} = \{7, 8, 9, \dots, 100\}$$

Es decir, le saque A, que era $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$.

Si lo interpretáramos con un diagrama de Venn, \bar{A} sería:



1. Dado el siguiente diagrama de Venn:



- Definir por extensión los conjuntos A, B, C, D y U.
- Definir por comprensión los conjuntos A, B, C, D y U.
- Hallar el cardinal de los conjuntos A, B, C, D y U.
- Completar con los símbolos de inclusión y pertenencia según corresponda

B.....C

4.....B

7.....C

6.....A

1.....A

12.....D

C.....A

5.....U

A.....U

5..... B

2. Dados los siguientes conjuntos, resolver por extensión las operaciones detalladas a continuación:

$$A = \{5, 6, 7, 8, 9\} ; B = \{9, 10, 11, 12\} ; C = \{18, 19, 20\} ; U = \{4, 5, 6, \dots, 20\}$$

- $A \cup C$
 - $A \cap B$
 - $B - A$
 - \overline{C}
- Realizar un diagrama de Venn del ejercicio anterior.
 - Resolver el siguiente problema utilizando el diagrama de Venn:
Algunos de los 500 alumnos de una escuela se inscribieron en cursos de inglés y computación: 120 se inscribieron en un curso de computación. De los 245 que se anotaron en el curso de inglés, 35 también lo hicieron en el de computación. Se quiere saber:
 - ¿Cuántos alumnos se inscribieron solamente en el curso de computación?
 - ¿Cuántos se anotaron solamente en el curso de inglés?
 - ¿Cuántos no se anotaron en ningún curso?
 - Resolver el siguiente problema utilizando el diagrama de Venn:

Una encuesta sobre 500 personas reveló los siguientes datos acerca del consumo de dos productos A y B:

138 personas consumían A pero no B.

206 personas consumían A y B.

44 personas no consumían ni A ni B.

- a) ¿Cuántas personas consumían A?
 - b) ¿Cuántas personas consumían B?
 - c) ¿Cuántas personas consumían B pero no A?
 - d) ¿Cuántas personas consumían por lo menos uno de los dos productos?
6. Armar el diagrama de Venn correspondiente:

Un grupo de jóvenes fue entrevistado acerca de sus preferencias por ciertos medios de transporte (bicicleta, motocicleta y automóvil). Los datos de la encuesta fueron los siguientes:

Motocicleta solamente: 5

Motocicleta: 38

No gustan del automóvil: 9

Motocicleta y bicicleta, pero no automóvil: 3

Motocicleta y automóvil pero no bicicleta: 20

No gustan de la bicicleta: 72

Ninguna de las tres cosas: 1

No gustan de la motocicleta: 61

Se quiere saber:

- a) ¿Cuál fue el número de personas entrevistadas?
- b) ¿A cuántos le gustaba la bicicleta solamente?
- c) ¿A cuántos le gustaba el automóvil solamente?
- d) ¿A cuántos le gustaban las tres cosas?
- e) ¿A cuántos le gustaba la bicicleta y el automóvil pero no la motocicleta?