36) {7,8,9}
37) {8,9}
38) {0,1,2,3,8,9}
39) {0,8,9}
40) {0,4,5,6,8,9}
41) {4,5,6,7}
42) {0,1,2,3,8,9}
43) {0,4,5,6,7,8,9}
44) {1,2,3,7,8,9}
45) {0,8,9}
46) {7}
47) {0,1,2,3,4,5,6,8,9}
48) {8,9}
49) {0,1,2,3}
50) Ø
51) {0,1,2,3,8,9}
52) {(0,4),(0,5),(0,6),(1,4),(1,5),(1,6),(2,4),(2,5)(2,6),(3,4),(3,5),(3,6)}
53) {(4,0),(4,1),(4,2),(4,3),(5,0),(5,1),(5,2),(5,3),(6,0),(6,1),(6,2),(6,3)}
54) {(0,0),(0,1),(0,2),(0,3),(1,0),(1,1),(1,2),(1,3),(2,0),(2,1),(2,2),(2,3),(3,0),(3,1),(3,2),(3,3)}
55) {(4,4),(4,5),(4,6),(5,4),(5,5),(5,6),(6,4),(6,5),(6,6)}

56)	F	76)	V
57)	V	77)	V
58)	V	78)	V
59)	V	79)	V
60)	V	80)	V
61)	F	81)	V
62)	F	82)	F
63)	F	83)	F
64)	V	84)	F
65)	F	85)	V
66)	F	86)	V
67)	V	87)	V
68)	V	88)	F
69)	F	89)	F
70)	V	90)	F
71)	V	91)	V
72)	F	92)	V
73)	F	93)	V
74)	V	94)	V
75)	F	95)	F

TEORIA DE CONJUNTOS.

(PARTE III)

INTRODUCCION:

La Matemática es un cuerpo altamente organizado de conocimiento que usa el concepto de conjunto como uno de sus vehículos primarios para organización. El conjunto es una abstracción que permite una sistematización más eficiente y presentación de los elementos en un curso de matemáticas.

El concepto de conjunto es de alguna manera intuitivo. Generalmente, un conjunto se considera como una colección de objetos o cosas llamados elementos. Se puede pensar de un conjunto como un club de reglas de membrecía y miembros que se llaman elementos. Por ejemplo, para pertenecer al conjunto de números mayores que cuatro, un elemento debe primero ser un número y segundo, tener un valor o magnitud mayor que cuatro. El tamaño de cualquier conjunto se determina por el número de miembros o elementos. El conjunto de los números naturales menores que cuatro tiene exactamente tres miembros y se llama un conjunto finito. El conjunto de los números naturales más grandes que cuatro tiene una lista indefinida de miembros y se dice que es infinita en tamaño.

Las varias relaciones que pueden existir entre los conjuntos pueden ilustrarse por medio de un diagrama de Venn. El diagrama de Venn es un esquema que representa a los conjuntos como sub-regiones de una región geométrica. Fue empleado por el Logista inglés John Venn (1834-1883) y se usarán en esta unidad III para ayudar al entendimiento conceptual de las operaciones con conjuntos. Con el objeto de emplear el diagrama de Venn, se introducirá la idea de Conjunto Universal.

El conjunto universal es el que consiste de la totalidad de las cosas bajo una discusión.

Por ejemplo, si se desea discutir acerca de los números, un conjunto universal apropiado sería el conjunto de todos los números. La elección de un conjunto universal dependerá de una investigación particular. Dos investigaciones diferentes pueden tener conjuntos universales completamente diferentes. Venn representó al conjunto universal como el interior de un rectángulo. Puesto que todos los otros conjuntos bajo discusión serán subconjuntos del conjunto universal, éstos pueden ser representados como subregiones de ese rectángulo.

Al término de esta unidad III, el estudiante estará en condición de:

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

1.- Usar los diagramas de Venn para graficar las operaciones entre conjuntos y resolver problemas que los involucren.

2.- Aplicar las leyes del Álgebra de Conjuntos en la demostración de la veracidad de enunciados dados.

PROCEDIMIENTO SUGERIDO:

1.- Para el objetivo 1 estudia los diagramas de Venn ilustrados en las secciones 1-11 y 1-12 de tu texto y resuelve los problemas de la Autoevaluación de la lección III.

Por medio de gráficas o diagramas, un conjunto puede ser representado en forma muy clara y objetiva por medio de los llamados diagramas de Venn, que son líneas cerradas dentro de las cuales se pueden anotar los elementos que integran al conjunto o bien, pueden indicarse únicamente por la letra mayúscula que lo representa. Las ilustraciones de este tipo se llaman así en honor del lógico inglés, John Venn (1834-1883).

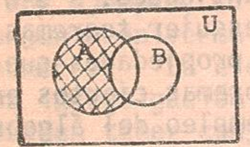
2.- Estudia la sección 1-13 de tu texto y resuelve la autoevaluación. El álgebra de conjuntos no puede ser la misma que el álgebra de los números y las cantidades. Sin embargo, vale la pena observar que cualesquier teoremas que se deduzcan usando solamente aquellas propiedades que tienen ambas álgebras en común, serán teoremas ciertos en cualquiera de los dos sistemas. El empleo del álgebra de conjuntos en la matemática superior es muy amplio. (Objetivo 2).

3.- Si ya lograste resolver los objetivos satisfactoriamente, ahora repasa toda la unidad con tus compañeros más aventajados lo cual te servirá para reafirmar tus conocimientos y a la vez te indicará qué es lo que debes volver a estudiar.

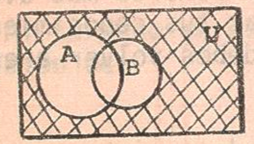
4.- El requisito para presentar esta unidad consiste en resolver totalmente el laboratorio de la unidad y entregarlo a tu asesor.

AUTOEVALUACIÓN:

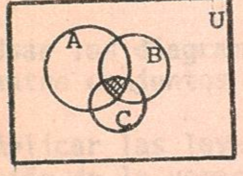
Determina la representación de las sig. zonas sombreadas:

1.- 

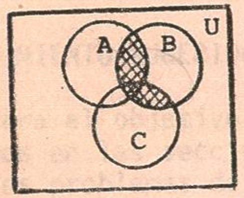
0) $B-A$ 1) $A \cap B$ 2) $A-B$ 3) B'

2.- 

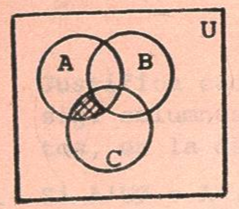
0) $A \cap B'$ 1) $A'-B'$ 2) $A' \cup B'$ 3) $A' \cap B'$

3.- 

0) $(A \cup B) \cup C$ 1) $(A \cap B) \cap C$ 2) $(A \cup B) \cap C$ 3) $(A \cap B) \cup C$

4.- 

0) $(A \cup B) \cap C$ 1) $B \cap (A \cup C)$ 2) $A \cup (B \cap C)$ 3) $B \cup (A \cap C)$

5.- 

0) $(A \cap C) \cap B'$ 1) $(B \cap C)-A'$ 2) $(A \cup C) \cup B'$ 3) $A' \cap (B \cup C)$

En un grupo de la escuela, se investigó a 50 alumnos al terminar el semestre y se encontró que:

15 reprobaron Química.
18 reprobaron Física.
18 reprobaron Matemáticas.
6 reprobaron Química y Física.
7 reprobaron Física y Matemáticas.
5 reprobaron Química y Matemáticas.
y 2 reprobaron las tres materias.

¿Cuántos de estos alumnos reprobaron?:

6.- Química y ninguna de las otras dos:

0) 4 1) 5 2) 6 3) 7

7.- Ninguna de las tres materias:

0) 10 1) 15 2) 17 3) 9

8.- Únicamente Física.

0) 7 1) 8 2) 5 3) 6

9.- Física pero no Química.

0) 8 1) 15 2) 10 3) 12

10.- Física y Matemáticas pero no Química.

0) 3 1) 4 2) 5 3) 6

Justifica cada uno siguientes pasos, relacionando las sig. columnas, utilizando las leyes del Álgebra de Conjuntos, en la demostración de: $A' \cup (A' \cup \emptyset)' = U$

11.- Si $A' \cup \emptyset = A'$ ....( )	0) Ley de Idempotencia.
12.- $\therefore A' \cup (A' \cup \emptyset)' = A' \cup (A')'$...( )	1) Ley Asociativa.
13.- Si $(A')' = A$ ....( )	2) Ley Conmutativa.
14.- $\therefore A' \cup (A' \cup \emptyset)' = A' \cup A$ ....( )	3) Ley Distributiva.
15.- Si $A' \cup A = U$ ....( )	4) Ley de Identidad.
16.- $\therefore A' \cup (A' \cup \emptyset)' = U$........( )	5) Ley de Complemento.
	6) Ley de DeMorgan.
	7) Principio de sustitución.

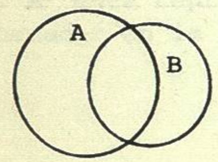
TEORÍA DE CONJUNTOS.

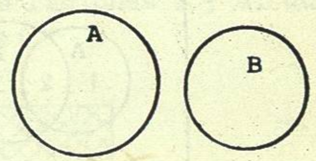
LECCIÓN 3.

1-11 DIAGRAMAS DE VENN.

Se logra ilustrar de una manera sencilla e instructiva las relaciones entre conjuntos, mediante la representación de un conjunto por un área plana, por lo general delimitada por un círculo. A este tipo de figuras cerradas se el conoce como "Diagramas de Venn", en honor al matemático inglés John Venn (1834-1883).

Por ejemplo, supóngase que $A \neq B$, entonces se les puede representar por el diagrama de la izquierda o por el de la derecha si son conjuntos ajenos:





O bien, si $A \subset B$ y $A \neq B$, entonces A y B se pueden describir en diagramas como