

Matemáticas I

Guía de estudio

Esta guía de estudio fue elaborada por Preparatoria Abierta Online para ser distribuida de manera gratuita a través de nuestros servidores, agradecemos la difusión de nuestro sitio web oficial www.prepa-abierta.com o bien, nuestra dirección de correo electrónico: contacto@prepa-abierta.com

PLAN 33

TRONCO COMÚN

Versión: 2.2
2019

www.prepa-abierta.com



RECOMENDACIONES PARA EL ESTUDIO INDEPENDIENTE.....	3
MODULO I, TEORÍA DE CONJUNTOS.....	4
MÓDULO II.....	6
NÚMEROS NATURALES.....	8
NÚMEROS PRIMOS.....	8
ENTEROS.....	8
RACIONALES.....	8
MÓDULO III, EJERCICIOS DE REPASO.....	9
MÓDULO IV, OPERACIONES CON CONJUNTOS.....	10
UNIÓN.....	11
INTERSECCIÓN.....	11
COMPLEMENTO.....	11
MODULO V, LÓGICA MATEMÁTICA.....	13
MODULO VI, REPASO.....	14
MÓDULO 7, TEOREMAS.....	15
MÓDULO 8, MONOMIOS, BINOMIOS Y EXPRESIONES ALGEBRAICAS.....	16
MONOMIO.....	16
BINOMIO.....	16
EXPRESIÓN ALGEBRAICA.....	16



Recomendaciones para el estudio independiente

Estudiar por tu cuenta no es un tarea fácil, ten en cuenta que el resultado de tu examen depende absolutamente de ti, no te confíes, ni dejes nada a la suerte, te presentamos algunos sencillos tips que debes tomar en cuenta para el desarrollo y optimización de tus estudios independientes.

- Formar objetivos semanales, que puedas alcanzar.
- Estudia en lugares y horarios fijos, esto te ayuda a formar hábitos de estudio.
- Planea tu día por las mañanas o al acostarte, fija tus prioridades.
- Examina tus metas mensualmente, y cuando las cumplas, recompénsate.
- No te preocupes si repruebas por tus fracasos, ¡Prepárate Mejor!



Modulo I, Teoría de Conjuntos

1. ¿Qué es un conjunto?

La Teoría de Conjuntos es una división de las matemáticas que estudia los conjuntos. El primer estudio formal sobre el tema fue realizado por el matemático alemán Georg Cantor, Gottlob Frege y Julius Wilhelm Richard Dedekind en el Siglo XIX y más tarde reformulada por Zermelo.

► *Es una colección o agregado de ideas u objetos de cualquier especie siempre y cuando estén tan claros y definidos como para decir si sus elementos perteneces o no al grupo.*

2. Se expresan con letras mayúsculas

► *Conjuntos*

3. Símbolos en los conjuntos.

Estudie la siguiente tabla, que le ayudara a detectar la simbología que utilizara al comprender a los conjuntos, más adelante ejemplificaremos.

Símbolo	Descripción
\emptyset	Conjunto vacío
\cap	Intersección
\cup	Unión
$/$	Diferencia
\in	Elemento que pertenece al conjunto
\notin	Elemento que no pertenece al conjunto
\subseteq	Subconjunto
\subset	Subconjunto de a pero diferente de b



4. Exprese en forma matemática, si los elementos pertenecen o no al conjunto.

$$\circ A = \{\text{Los Peces}\}$$

- \circ Mojarra $\underline{\quad}$ E $\underline{\quad}$ A (Mojarra pertenece al conjunto A por ser un pez)
- \circ Pez Vela $\underline{\quad}$ E $\underline{\quad}$ A (Pez Vela pertenece al conjunto A por ser un pez)
- \circ Elefante $\underline{\quad}$ \notin $\underline{\quad}$ A (Elefante NO pertenece al conjunto A por ser un NO pez)

5. Formas en la que se puede denotar un conjunto.

▶ Son dos: enumerativa y descriptiva.

Enumerativa

Cuando se escriben uno a uno todos sus elementos, por ejemplo: El conjunto de los números naturales menores a 9.
 $A = [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8]$

Descriptiva

Cuando solo se menciona una característica común de sus elementos, por ejemplo: El conjunto de letras vocales del abecedario.
 $A = [X: X \text{ es una vocal}]$

6. Exprese de forma descriptiva el siguiente conjunto:

$A = \{\text{Lunes, Martes, Miércoles, Jueves, Viernes, Sábado, Domingo}\}$

▶ $A = \{ \underline{\hspace{10em}} \}$

Solución; Recuerde que la forma descriptiva menciona la característica común de los elementos que integran al conjunto, en nuestro ejercicio la manera descriptiva sería $A = \{\text{los días de la semana}\}$.

7. Es la variación de la notación del conjunto por descripción que permite abreviar la representación o enumeración de los elementos.

▶ *Notación para construir conjuntos*

8. Oración donde interviene una variable.

▶ *De tipo abierta*



9. Conjunto que proporciona los elementos para sustituir o reemplazar la variable de una oración abierta (notación para construir conjuntos).

▶ *Conjunto de verdad*

10. Es aquel conjunto al que se le pueden contar sus elementos.

▶ *Conjunto de reemplazamiento*

11. Determine el conjunto de reemplazamiento correspondiente para cada notación.

$E = \{\text{es una de las estaciones del año}\}$

$E = \{\text{primavera, verano, otoño, invierno}\}$

$H = \{X: X \text{ es un polígono menor de 5 lados}\}$

$H = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$

Módulo II

1. Símbolo que representa al conjunto de los números naturales.

▶ N

2. El número de elementos contenidos en un conjunto.

▶ *Cardinalidad*

3. Hallar la Cardinalidad de los siguientes conjuntos.

$A = \{a, e, i, o, u\}$

$B = \{1, 3, 5, 7, 9\}$

$C = \{X: X \text{ es un número primo, } x < 15\}$

$C = \{N(A) = 15 \}$

4. Es aquel conjunto que no tiene elementos, también se llama conjunto nulo.

▶ *Vacío*

5. La cardinalidad del conjunto vacío es.

▶ 0



6. Es el conjunto en que es posible determinar el número de elementos que a el pertenece, no obstante la dificultad que pueda presentarse.

▶ *Finito*

7. Es aquel conjunto en que no es posible terminar de enumerar sus elementos.

▶ *Infinito*

8. Determine si los siguientes conjuntos son finitos o infinitos.

$A = \{\text{los mamíferos}\}$ __ FINITO _____

$B = \{x|x \text{ es un número natural}\}$ _____ INFINITO _____

$C = \{x|x \text{ es un río del planeta tierra}\}$ __ FINITO _____

9. Son los números que sirven para contar.

▶ *Naturales*

12. Los conjuntos que tienen la misma Cardinalidad pueden establecer una.

▶ *Correspondencia biunívoca*

13. Son los conjuntos que tienen los mismos elementos.

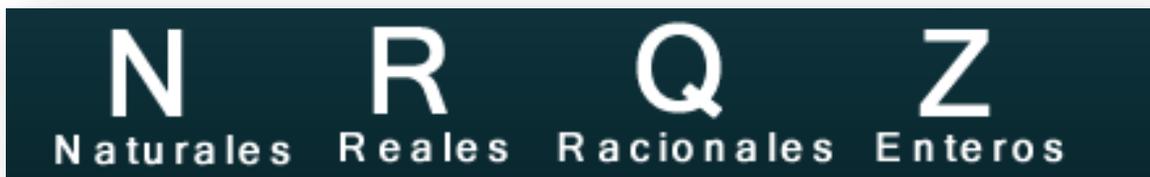
▶ *Iguales*

14. símbolo del conjunto de los números enteros.

▶ *Z*

15. Símbolo de los números reales.

▶ *R*





Los números más conocidos son los números naturales, que se usan para contar. Éstos, conjuntamente con los números negativos, conforman el conjunto de los enteros.

Números naturales.

Los números naturales son aquellos que normalmente utilizamos para contar o para numerar cosas.

Ejemplo; {1,2,3,4,5,6,7,8,9,10 ...}

Números primos

Si un número natural a divide a otro b , se dice que a es divisor de b y que b es múltiplo de a .

Por ejemplo: 8 es divisor de 56 ya que los números naturales, distintos de 1, tienen al menos dos divisores: el 1 y el mismo. Los números naturales que únicamente tienen dos divisores son llamados números primos.

Por ejemplo: {1, 2, 3, 5, 7, 11, 13,17} son números primos.

Enteros

Los números enteros son una generalización del conjunto de números naturales que incluye números enteros negativos (resultados de restar a un número natural otro mayor), además del cero.

El hecho de que un número sea entero, significa que no tiene parte decimal.

Racionales

Este tipo de números son conocidos como fracciones y se forman como el cociente de dos números enteros.

Se llaman números racionales a todo número que puede representarse como el cociente de dos enteros con denominador distinto de cero (una fracción común).

Podrás identificarlos pues un número racional se diferencia de un irracional por la representación decimal finito o bien infinito periódico, es decir, que se repite.



Módulo III, Ejercicios de repaso

1. Lee el siguiente enunciado: “Al conjunto R que está formado por elementos que también pertenecen al conjunto P y se simboliza como $R \subset P$ ”, se le llama:
▶ *Subconjunto*
2. Símbolo que se lee como “es subconjunto de...”
▶ \subset
3. Símbolo que se lee como “mayor que”
▶ $>$
4. Símbolo que se lee “menor que”
▶ $<$
5. Número que únicamente se puede dividir entre sí mismo y la unidad
▶ *Primos*
6. ¿El uno será número primo?
▶ *No*
7. Son los números múltiplos de sus factores
▶ *Compuestos*
8. Es la forma de expresar un número como producto de sus factores
▶ *Multiplicación*



Módulo IV, Operaciones con Conjuntos

1. Operación que se efectúa entre conjuntos que consiste en reunir los elementos de un conjunto A con los elementos de un conjunto B, para obtener un tercer conjunto; donde este tercer conjunto tiene elementos que le pertenecen al conjunto A y al conjunto B
 - ▶ *Unión*
2. Operación de conjuntos para obtener otro diferente, cuyos elementos son los que simultáneamente pertenecen a los dos conjuntos
 - ▶ *Intersección*
3. Escribe el símbolo que representa la unión de dos conjuntos.
 - ▶ \cup
4. Escribe el símbolo que representa la intersección de dos conjuntos.
 - ▶ \cap
5. Conjunto que contiene los elementos que le faltan al subconjunto de otro conjunto
 - ▶ *Complemento*
6. Forma correcta para representar el conjunto complemento y que se lee “conjunto primo” o “conjunto complemento”
 - ▶ A'



Unión

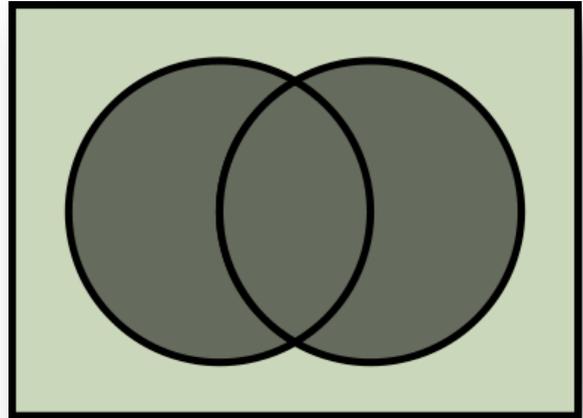
Entenderemos como unión cuando todos los elementos de A se encuentran en B y se denota como $A \cup B$, por ejemplo:

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

$$B = \{2, 4, 5\}$$

$$A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5\}$$

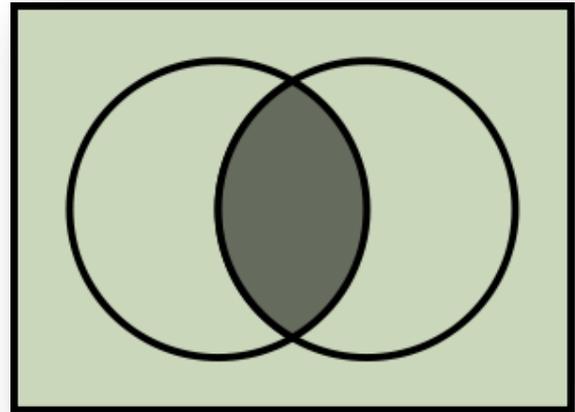
$$A \cup A = A$$



Intersección \cap

Diagrama de Venn que ilustra $A \cap B$

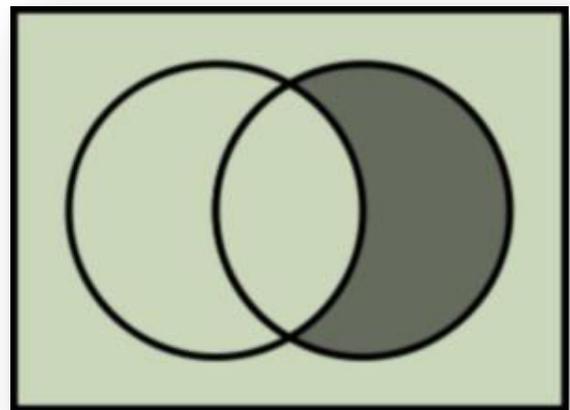
Los elementos comunes a A y B forman un conjunto denominado *intersección de A y B* , representado por $A \cap B$. Es decir, $A \cap B$ es el conjunto que contiene a todos los elementos de A que al mismo tiempo están en B .



Complemento

El complemento de un conjunto A , es el conjunto de los elementos que pertenecen a algún conjunto U pero no pertenecen a A , que lo representaremos por A^c . Es decir

$$A^c = U \setminus A$$





10. Realice las operaciones que indican los siguientes conjuntos.

$$U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$$

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

$$B = \{2, 4, 6, 8\}$$

$$C = \{3, 4, 5, 6\}$$

HALLAR:

▶ $A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 6, 8\}$

▶ $A \cap C = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$



Modulo V, Lógica Matemática.

*La lógica matemática fue también llamada **lógica simbólica**. El primer término todavía se utiliza como sinónimo suyo, pero el segundo se refiere ahora a ciertos aspectos de la teoría de la demostración. La lógica matemática no es la "lógica de las matemáticas" sino la "matemática de la lógica". Incluye aquellas partes de la lógica que pueden ser modeladas y estudiadas matemáticamente.*

1. Es el proceso de encontrar un principio general, basándose en la presentación de hechos o casos específicos
 - ▶ *Inducción*
2. Es el proceso mediante el cual una persona usa el principio general como verdadero, para obtener una conclusión en un caso o hecho particular
 - ▶ *Deducción*
3. Son oraciones de las cuales se puede decir si son verdaderas o falsas, pero no ambas a la vez
 - ▶ *Proposiciones*
4. Son aquellas proposiciones de las que inmediatamente se puede decir si son verdaderas o falsas
 - ▶ *Proposición simple*
5. Son aquellas proposiciones que tienen una variable y un conjunto de reemplazamiento de ellas y se dice que tienen un conjunto de verdad
 - ▶ *Proposición abierta*
6. A las letras y palabras "y", "o", "si...entonces...", se les llama
 - ▶ *Conectivos lógicos*
7. La asociación de dos proposiciones usando el conectivo lógico "y", se les llama
 - ▶ *Conjunción*
8. Cuando dos proposiciones se asocian con el conectivo lógico "o" la proposición se llama.
 - ▶ *Disyunción*



Modulo VI, Repaso

1. R simboliza los números
 - ▶ **Reales**
2. E simboliza los números
 - ▶ **Enteros positivos y negativos**
3. Las palabras “algún y algunos” son cuantificación de proposiciones:
 - ▶ **Particulares.**
4. Si negamos una proposición (conversión) universal afirmativa obtenemos:
 - ▶ **Particular negativa.**
5. Si negamos una proposición particular afirmativa obtenemos:
 - ▶ **Universal negativa.**
6. Cuando se utiliza el colectivo lógico “si..... entonces.....” se forma la proposición compuesta llamada:
 - ▶ **Implicación.**
7. La primera proposición de la implicación recibe el nombre de:
 - ▶ **Hipótesis.**
8. Su símbolo es (\rightarrow ----- \leftarrow) y significa una doble implicación:
 - ▶ **Sólo si**
9. R simboliza los números:
 - ▶ **Reales**
10. E simboliza los números:
 - ▶ **Enteros positivos y negativos.**
11. Números que se pretenden representar como cociente de dos enteros, siendo el divisor diferente de cero:
 - ▶ **Racionales.**
12. Número que representa el elemento identidad para la suma:
 - ▶ **0**
13. Número que representa el elemento identidad para la multiplicación:
 - ▶ **1**
14. La suma de un número y su inverso da como resultado:
 - ▶ **0**
15. La multiplicación de un número con su inverso o recíproco da como resultado:
 - ▶ **1**



Módulo 7, Teoremas

Un **teorema** es una afirmación que puede ser demostrada como verdadera dentro de un marco lógico. Demostrar teoremas es el asunto central en la matemática.

Un teorema generalmente posee un número de condiciones que deben ser enumeradas o aclaradas de antemano y que se denominan propuestas. Luego existe una conclusión, una afirmación matemática, la cual es verdadera bajo las condiciones en las que se trabaja. El contenido informativo del teorema es la relación que existe entre la hipótesis y la tesis o conclusión.

Estudie los siguientes teoremas:

- ▶ 3.1 El elemento identidad para la suma es único y es 0
- ▶ 3.2 El elemento identidad para la multiplicación es único y es el 1
- ▶ 3.3 El inverso o recíproco para la multiplicación de $a \in \mathbb{R}$, es $(-a)$
- ▶ 3.4 El inverso o recíproco para la multiplicación de $a \in \mathbb{R}$, $a \neq 0$, es $1/a$
- ▶ 3.7 Ley de cancelación para la suma $X+Z= Y+Z \implies x=y$
- ▶ 3.8 Ley de cancelación para la multiplicación $XZ=YZ$, donde $Z \neq 0 \implies X=Y$
- ▶ 3.9 Si $X=Y \implies -x=Y$
- ▶ 3.10 El inverso aditivo del número cero es el mismo cero.



Módulo 8, monomios, binomios y expresiones algebraicas.

1. Es la combinación de números variables y signos de operaciones:

▶ **Expresión Algebraica.**

2. Términos que difieren sólo en su coeficiente, se llaman:

▶ **Semejantes.**

3. Expresión algebraica que consta de dos términos.

▶ **Binomio.**

Monomio

Es una expresión algebraica en la que se utilizan letras, números y signos de operaciones. Las únicas operaciones que aparecen entre las letras son el producto y la potencia de exponente natural. Se denomina polinomio a la suma de varios monomios. Un monomio es un polinomio con un único término.

Binomio

Es una expresión algebraica con dos términos. Estrictamente hablando se refiere a un polinomio formado por la suma de dos monomios, aunque se usa de forma más fácil para indicar cualquier expresión que consta de una suma o resta de dos términos.

Expresión algebraica

Es una combinación de letras, números y signos de operaciones. Las letras suelen representar cantidades desconocidas y se denominan **variables** o **incógnitas**. Las expresiones algebraicas nos permiten traducir al lenguaje matemático expresiones del lenguaje habitual.