

# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

## ESCUELA NACIONAL PREPARATORIA

Iniciación Universitaria

### 1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

COLEGIO DE: MATEMÁTICAS

PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA DE: MATEMÁTICAS I

CLAVE: 1102

AÑO ESCOLAR EN QUE SE IMPARTE: PRIMERO

CATEGORÍA DE LA ASIGNATURA: OBLIGATORIA

CARÁCTER DE LA ASIGNATURA: TEÓRICA

	TEÓRICAS	PRÁCTICAS	TOTAL
No. de horas semanarias	05	0	05
No. de horas <b>anuales estimadas</b>	150	0	150
CRÉDITOS	20	0	20

## 2. PRESENTACIÓN

### a) **Ubicación de la materia en el plan de estudios.**

Matemáticas I se ubica en el mapa curricular de la Escuela Nacional Preparatoria en el primer año de Iniciación Universitaria. Es una materia obligatoria con carácter teórico.

### b) **Principales relaciones con materias antecedentes, paralelas y consecuentes.**

Tiene como antecedentes los cursos impartidos en la Educación Primaria, como consecuentes Matemáticas II, Dibujo Constructivo I, Física I, Química I, Informática y Biología II. Horizontalmente se relaciona con Introducción a la Física y a la Química, Geografía física y humana, Biología I y Educación Estética y Artística I.

### c) **Características del curso o enfoque disciplinario.**

Matemáticas I es una materia básica que contribuye a la formación integral del estudiante. Busca, además de incrementar su capacidad de raciocinio, reafirmar y enriquecer sus habilidades operatorias, comunicativas y de descubrimiento para contribuir a su mejor comprensión y explicación de la realidad circundante, sobre la base de un pensamiento ordenado que mejore su disposición e incremente su aptitud para resolver problemas.

En los contenidos de las once unidades que forman el programa predomina la aritmética como antecedente a la estructura algebraica, a la que se va introduciendo al estudiante de manera progresiva, estableciendo con ello las bases que desarrollan el razonamiento sistemático que requiere el conocimiento y la metodología científica.

Para lograr éxito en los propósitos del curso es necesario partir de elementos sencillos e incorporar progresivamente mayor dificultad en los planteamientos y problemas que habrán de resolverse a través de todo el curso.

En el programa, a partir de la segunda unidad, es recurrente el uso del término *conjunto*. Cabe aclarar que dicho término se emplea en su acepción de *colección* y no hace referencia a ninguna definición rigurosa acerca de la Teoría de Conjuntos.

### d) **Exposición de motivos y propósitos generales del curso.**

Es un curso básico que proporciona al alumno los conocimientos que le permitirán acceder a cursos posteriores.

Esta asignatura permite: continuar con el desarrollo mental del educando para que formule y utilice enunciados lógicos y efectúe sus demostraciones; lo introduce en los conocimientos del desarrollo tecnológico y contribuye en la formación de una escala de valores al ampliar su visión cultural y desarrollar en él una actitud analítica.

Los propósitos generales del curso son:

- Reafirmar y enriquecer los conocimientos matemáticos previamente adquiridos.
- Adquirir progresivamente el lenguaje matemático para aplicarlo en la solución de problemas.
- Adquirir criterio lógico para observar, analizar, plantear y resolver problemas ejercitando su razonamiento; capacitado para operar con estructuras algebraicas (letras, números y símbolos) percatándose de que los procedimientos matemáticos se fundan en relaciones generales entre elementos de carácter abstracto.
- Llevarlo a un primer acercamiento de la comprensión, manejo y aplicación de las matemáticas como instrumento del método científico.

En virtud del carácter indicativo del programa, los tiempos propuestos para el desarrollo de cada unidad consideran un porcentaje proporcional a la extensión de los temas, la comprensión, aplicación y evaluación de los contenidos. En cada tema se propone una actividad de aprendizaje. El profesor seleccionará algunas más que considere adecuadas en función de las características del grupo, recursos y tiempo. En cada unidad se sugiere que el alumno aplique los conceptos estudiados.

La bibliografía propuesta en el programa se ha diferenciado en básica y complementaria, por lo que será trabajo del profesor el guiar a los alumnos en la consulta de dichos materiales e inclusive en la selección de los mismos para adecuarlos a las necesidades del programa.

### **e) Estructuración listada del programa.**

#### **primera Unidad:** Conjuntos.

En esta unidad se aborda la simbología y el lenguaje de los conjuntos. Se efectúan operaciones de unión, intersección, diferencia y complemento y se representan gráficamente. Se resuelven problemas de la vida cotidiana.

#### **Segunda Unidad:** El conjunto de números naturales. Adición.

En esta unidad se define la adición como una operación binaria y se abordan las propiedades conmutativa y asociativa. Se resuelven problemas de la vida cotidiana.

#### **Tercera Unidad:** El conjunto de números enteros. Sustracción.

En esta unidad se abordan los números enteros y se establece la sustracción como la operación contraria a la adición, se localizan números enteros en un eje numérico. Se resuelven problemas prácticos.

#### **Cuarta Unidad:** Multiplicación de enteros.

En esta unidad se abordan las leyes de los signos, así como las propiedades de la multiplicación. Se define mínimo común múltiplo y se resuelven problemas significativos.

#### **Quinta Unidad:** Potenciación, radicación y operaciones en sistemas con distintas bases.

En esta unidad se define el concepto de potencia y sus propiedades. En un término se identifican base, exponente, coeficiente y grado. Se multiplican números enteros por potencias de diez, se calculan cuadrados y cubos, así como la raíz cuadrada y la raíz cúbica de un número. Se mencionan diferentes sistemas de numeración y sistemas con base diferente a diez. Se resuelven problemas referentes a la unidad.

#### **Sexta Unidad:** La división como opuesta de la multiplicación.

En esta unidad se consideran divisiones en las que el dividendo sea múltiplo del divisor, para tener cocientes enteros, así como monomios entre monomios y polinomios entre monomios para aplicar la propiedad distributiva de la división con respecto a la adición. Se resuelven problemas que involucren únicamente enteros.

#### **Séptima Unidad:** Divisibilidad.

En esta unidad se abordan las reglas de divisibilidad con los números 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 y 11, se determina el conjunto de divisores de un número, se definen número primo y número compuesto. Se calcula el máximo común divisor y el mínimo común múltiplo de dos o más números o de dos o más monomios sencillos. Dados dos números se reducen a primos entre sí y se resuelven problemas.

Octava Unidad: El conjunto de números racionales.

En esta unidad se define número racional y se representa en un eje numérico. Se trabaja con fracciones equivalentes, se revisan las propiedades de las fracciones comunes, se calcula el mínimo común denominador de dos o más fracciones comunes y de fracciones algebraicas muy sencillas operando con ellas, sustracciones, multiplicaciones, divisiones y potenciaciones. Se define el inverso multiplicativo y se resuelven problemas significativos.

Novena Unidad: Fracciones decimales. Raíz cuadrada.

En esta unidad se reafirman la escritura y lectura de fracciones decimales, se transforman fracciones comunes en fracciones decimales y viceversa, se revisan las fracciones periódicas y se efectúan operaciones binarias con ellas. Se multiplican y dividen fracciones decimales con potencias de diez, se calcula la raíz cuadrada de una fracción decimal, sin calculadora, y se resuelven problemas de aplicación.

Décima Unidad: Sistemas de medidas.

En esta unidad se revisan las unidades de longitud, superficie, agrarias, volumen, capacidad y peso del S.M.D. y del S.M.I., se comparan y se obtienen equivalencias. Se resuelven problemas de la vida cotidiana.

Décima Primera

**Unidad:** Razones y proporciones.

En esta unidad se abordan los conceptos de razón y proporción definiendo cada uno de sus elementos. Se revisa la propiedad fundamental de las proporciones y se calculan la cuarta, tercera y media proporcional. Se definen los conceptos de variación directa e inversa, se expresa una fracción común y decimal como un tanto por ciento y se resuelven problemas de la vida cotidiana.

### 3. CONTENIDO DEL PROGRAMA

a) Primera Unidad: Conjuntos.

**b) Propósitos:**

Comprender la simbología y el lenguaje de los conjuntos para habituarse a hablar de colecciones de objetos de una manera abstracta. Efectuar correctamente las operaciones de unión, intersección, diferencia y complemento para ejercitar un sistema lógico de construcción de nuevos conjuntos en base a conjuntos dados.

HORAS	CONTENIDO	DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS (actividades de aprendizaje)	BIBLIOGRAFÍA
5	Idea intuitiva de conjunto.  Operaciones con conjuntos.  Diagramas de Venta.	En esta unidad: De una manera intuitiva se abordará el concepto de conjunto y se establecerán los símbolos que habrán de usarse. Se definirán las operaciones de unión, intersección, diferencia y complemento. Dado que es útil representar gráficamente las operaciones entre conjuntos; se usarán sus representaciones gráficas, especialmente diagramas de Venn.	Los alumnos con la guía del profesor : Resolverán ejemplos prácticos en clase. Investigarán en qué sector de la vida cotidiana se aplica la teoría de conjuntos para resolver problemas concretos. Usarán material de apoyo construido por ellos para ilustrar las operaciones entre conjuntos. Plantearán y resolverán problemas que despierten su interés.	Básica: 1 2 3 6.  Complementaria: 7 8 9 10 11 12 13 14.

e) Bibliografía:

Básica.

1. Curiel, Ariza Miguel Ángel et al., *Matemáticas 1, 2 y 3*. México, Publicaciones Cultural, 1995.
2. Cárdenas, Trigos Humberto et al., *Matemáticas. Primer curso*. México, CECSA, 1972.
3. Paulín, Urbiola Jaime, *La Matemática como forma de pensar*. México, McGraw Hill, 1994.
6. Trejo, Sánchez María de los Ángeles, *Cuadernillos. Primer curso de Matemáticas*. México, ENP, Plantel 2.

Complementaria.

7. Escareño, Soberanes Fortino et al., *Matemáticas por objetivos*. México, Trillas, 1984.
8. Caballero, Arquímedes et al., *Matemáticas I, II, III*. México, Esfinge, 1994.
9. Robles, Robles Daniel et al., *El matemático de secundaria*. México, Fernández editores, 1994.
10. Preciado, Cisneros Miguel et al., *Curso de Matemáticas I, II, III*. México, Progreso, 1993
11. Fuller, Gordon, *Álgebra elemental*. México, CECSA, 1994.
12. Drooyan, Irving et al., *Álgebra elemental, estructuras numéricas y técnicas de aplicación*. México, Limusa, 1994.
13. Gobran, Alfonse, *Álgebra elemental*. México, Grupo editorial Iberoamérica, 1990.
14. Nichols, Eugene et al., *Álgebra L* México, CECSA, 1991.

a) Segunda Unidad: El conjunto de los números naturales. Adición.

**b) Propósitos:**

Identificar al conjunto de los números naturales como aquellos que sirven para contar. Definir la adición como una operación binaria para enriquecer el conocimiento sobre el lenguaje matemático formal. Comprender las propiedades de la adición en el conjunto de los números naturales para empezar a adquirir los fundamentos lógicos de las operaciones.

HORAS	CONTENIDO	DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS (actividades de aprendizaje)	BIBLIOGRAFÍA
15	Definición de número natural. Adición.  Propiedades de la adición.	En esta unidad: Se definirá el concepto de número natural; la adición como operación binaria y a través de un lenguaje formal se enunciarán las propiedades de dicha operación (conmutativa y asociativa en el conjunto de los naturales).	Los alumnos con la guía del profesor : Resolverán ejemplos prácticos en clase. Efectuarán sumas con conjuntos de elementos tangibles. Plantearán y resolverán problemas en los que apliquen las propiedades mencionadas y en donde la solución sea un <b>total</b> o que de <b>ORIGEN</b> a una sustracción. Usarán símbolos con imán que ayuden a visualizar las leyes conmutativa y distributiva.	Básica: <b>1</b> 2 4 6.  Complementaria: 7 <b>8</b> 9 10 11 12 13 14.

**e) Bibliografía:**

Básica.

1. Curiel, Ariza Miguel Ángel et al., *Matemáticas 1, 2 y 3*. México, Publicaciones Cultural, 1995.
2. Cárdenas, Trigos Humberto et al. *Matemáticas. Primer curso*. México, CECSA, 1972.
4. Ortíz, Campos José Francisco, *Matemáticas 1, Álgebra* México, Publicaciones Cultural, 1994.
6. Trejo, Sánchez María de los Ángeles *Cuadernillos. Primer curso de Matemáticas*. México, ENP, Plantel 2.

Complementaria.

7. Escareño, Soberanes Fortino et al., *Matemáticas por objetivos*. México, Trillas, 1984.
8. Caballero, Arquímedes et al., *Matemáticas I, II, III* México, Esfinge, 1994.
9. Robles, Robles Daniel et al., *El matemático de secundaria*. México, Fernández editores, 1994.
10. Preciado, Cisneros Miguel et al., *Curso de Matemáticas L II III* México, Progreso, 1993
11. Fuller, Gordon, *Álgebra elemental*. México, CECSA, 1994.
12. Drooyan, Irving et al., *Álgebra elemental, estructuras numéricas y técnicas de aplicación*. México, Limusa, 1994.
13. Gobran, Alfonse, *Álgebra elemental*. México, Grupo editorial Iberoamérica, 1990.
14. Nichols, Eugene et al., *Álgebra I*. México, CECSA, 1991.

a) **Tercera Unidad:** El conjunto de números enteros. Sustracción.

**b) Propósitos:**

Identificar el conjunto de los números enteros, observando que contiene a los números naturales y que permite tener un campo de operación más amplio. Aplicar correctamente las propiedades de la adición para manejar la sustracción como la operación contraria de ella, de esta manera resolver problemas que involucren *resta*. Aprender a localizar sobre un eje numérico los números enteros, preparándolo para representar gráficamente conjuntos numéricos de mayor dificultad.

HORAS	CONTENIDO	DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS (actividades de aprendizaje)	BIBLIOGRAFÍA
10	Sustracción.  Conjunto de los números enteros.  Elemento neutro.  Eje numérico.  Adición de números enteros. Sus propiedades.  Símbolos de agrupación.  Propiedades de la sustracción.	En esta unidad: Se revisará la sustracción como la operación contraria de la adición. Se plantearán problemas cuya solución conduzca a definir un conjunto numérico más amplio; el conjunto de los enteros. Se definirá el elemento neutro para la adición y dado que este conjunto, el de los enteros, se puede graficar, representarlo en un eje numérico, reafirmando la capacidad de asociar número y punto del eje. Las propiedades de la adición se harán extensivas al conjunto de los enteros iniciando el manejo de los signos. Se definirán los símbolos de agrupación y se operará con ellos, suprimiéndolos o introduciéndolos. Se revisarán las propiedades de la sustracción, finalmente se plantearán y resolverán ecuaciones que se expresen en términos de adición y sustracción.	Los alumnos con la guía del profesor: Resolverán ejercicios que involucren sustracción en las que: el minuendo sea mayor que el sustraendo; el minuendo sea menor que el sustraendo y por lo tanto para resolverlo se forme el conjunto de los enteros. Usarán materiales de apoyo (símbolos para pizarrón con imán, videos o software referente al tema) para visualizar los símbolos de agrupación. Plantearán problemas en los que utilicen el concepto de resta.	Básica: <b>1</b> 2 5 6.  Complementaria: 7 8 9 10 11 12 13 14.

### c) Bibliografía:

Básica.

1. Curiel, Ariza Miguel Ángel et al., *Matemáticas 1, 2 y 3*. México, Publicaciones Cultural, 1995.
2. Cárdenas, Trigos Humberto et al. *Matemáticas Primer curso*. México, CECSA, 1972.
5. Fuenlabrada, de la Vega Samuel, *Matemáticas I. Aritmética y Álgebra* México, McGraw Hill, 1994.
6. Trejo, Sánchez María de los Ángeles, *Cuadernillos Primer curso de Matemáticas* México, ENP, Plantel 2.

Complementaria.

7. Escareño, Soberanes Fortino et al., *Matemáticas por objetivos*. México, Trillas, 1984.
8. Caballero, Arquímedes et al., *Matemáticas I II, III*. México, Esfinge, 1994.
9. Robles, Robles Daniel et al., *El matemático de secundaria*. México, Fernández editores, 1994.
10. Preciado, Cisneros Miguel et al., *Curso de Matemáticas I, II, III*. México, Progreso, 1993
11. Fuller, Gordon, *Álgebra elemental*. México, CECSA, 1994.
12. Drooyan, Irving et al., *Álgebra elemental, estructuras numéricas y técnicas de aplicación*. México, Limusa, 1994.
13. Gobran, Alfonse, *Álgebra elemental*. México, Grupo editorial Iberoamérica, 1990.
14. Nichols, Eugene et al., *Álgebra I*. México, CECSA, 1991.

a) Cuarta Unidad: Multiplicación de enteros.

**b) Propósitos:**

Comprender y aplicar correctamente las leyes de los signos para enriquecer los conocimientos matemáticos e ir construyendo las bases de temas posteriores. Aplicar adecuadamente las propiedades de la multiplicación. Comprender el concepto de mínimo común múltiplo y saber calcularlo para aplicaciones posteriores (suma y resta de fracciones). Plantear y resolver ecuaciones que involucren multiplicación y que representen problemas concretos de la vida cotidiana.

HORAS	CONTENIDO	DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS (actividades de aprendizaje)	BIBLIOGRAFIA
14	Multiplicación.  =Coeficiente.  Propiedades de la multiplicación.  Múltiplos de un número y mínimo común múltiplo.	En esta unidad: Se definirá la multiplicación como una operación binaria en el conjunto de los enteros. Se revisará el concepto de coeficiente y mediante un lenguaje formal se enunciarán las propiedades: conmutativa, asociativa, neutro multiplicativo y distributiva respecto a la adición. Se obtendrá el conjunto de múltiplos de un número y se determinará el mínimo común múltiplo de dos o más números. Se resolverán ecuaciones que involucren multiplicaciones.	Los alumnos con la guía del profesor: Efectuarán ejercicios de multiplicación cuyos factores tengan signos iguales o contrarios. Resolverán ejercicios en los que se apliquen las propiedades de la multiplicación. Se apoyarán en juegos, videos y software, para comprender el concepto de mínimo común múltiplo. Resolverán problemas concretos en términos de multiplicación. Prepararán material didáctico que les permita adquirir el manejo de otros conceptos. Aprenderán a comprobar ecuaciones.	1 2 4 6.  Complementaria: 7 8 9 10 11 12 13 14.

**c) Bibliografía:**

Básica.

1. Curiei, Ariza Miguel Ángel et al., *Matemáticas 1, 2 y 3*. México, Publicaciones Cultural, 1995.
2. Cárdenas, Trigos Humberto et al. *Matemáticas. Primer curso*. México, CECSA, 1972.
4. Ortíz, Campos José Francisco, *Matemáticas 1, Álgebra*. México, Publicaciones Cultural, 1994.
6. Trejo, Sáñez María de los Ángeles, *Cuadernillos. Primer curso de Matemáticas*. México, ENP, Plantel 2.

### Complementaria.

7. Escareño, Soberanes Fortino et al., *Matemáticas por objetivos*. México Trillas, 1984.
8. Caballero, Arquímedes et al., *Matemáticas I, II, III*. México, Esfinge, 1994.
9. Robles, Robles Daniel et al., *El matemático de secundaria*. México Fernández editores, 1994.
10. Preciado, Cisneros Miguel et al., *Curso de Matemáticas I, II, III*. México, Progreso, 1993
11. Fuller, Gordon, *Álgebra elemental*. México, CECSA, 1994.
12. Drooyan, Irving et al., *Álgebra elemental, estructuras numéricas y técnicas de aplicación*. México, Limusa, 1994.
13. Gobran, Alfonse, *Álgebra elemental*. México, Grupo editorial Iberoamérica, 1990.
14. Nichols, Eugene et al., *Álgebra I*. México, CECSA, 1991.

a) Quinta Unidad: Potenciación, radicación y operaciones en sistemas con distintas bases.

### b) Propósitos:

Entender la potencia como una multiplicación de factores iguales, la radicación como la operación opuesta de la potenciación Identificar los elementos de un término y aplicar correctamente las leyes de los exponentes a monomios y potencias de diez para adquirir elementos de apoyo que permitan comprender temas posteriores. Explicar el sistema posicional y expresar números en diferentes bases y sistemas para conocer como surgieron los sistemas de numeración y como se pueden relacionar.

HORAS	CONTENIDO	DESCRIPCION DEL CONTENIDO	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS (actividades de aprendizaje)	BIBLIOGRAFÍA
20	Potencia.. Término y sus elementos.	En esta unidad: Se definirá el concepto de potencia y sus propiedades. Se establecerá el concepto de término y sus propiedades. Se identificarán: base, exponente, coeficiente y grado.	"Los alumnos con la guía del profesor: Usarán material de apoyo (videos, películas ó software) para visualizar las leyes de los exponentes e identificar los elementos de un término.	Básica: 2 5 6.
	Potencias de números enteros.	Se multiplicarán enteros por potencias de 10 y se formará una tabla de cuadrados y cubos revisando las reglas de los signos. Se calcularán potencias pares e impares de números enteros, así como la raíz cuadrada considerándola como la operación opuesta del cuadrado y la raíz cúbica como la opuesta del cubo.	Efectuarán operaciones de potenciación y radicación. Plantearán problemas que se resuelvan por potenciación o por radicación.	Complementaria: 7 8 9 10 11 12 13
	Sistemas antiguos de numeración.	Se mencionarán los sistemas de numeración: egipcio, babilonio, romano y maya. Se abordará el sistema decimal detalladamente, enfatizando que es un sistema posicional cuya base es diez. Se expresará un número en notación desarrollada y se considerarán sistemas con base dos y siete. Se expresará un número decimal (natural) con números romanos y viceversa, un decimal en base dos y viceversa, así como un decimal en base siete y viceversa.	Expresarán números en los sistemas de numeración descritos en el contenido. Expresarán números decimales en notación desarrollada. Transformarán números de base diez a diferentes bases y viceversa.	14.
	Sistemas base diez, base dos y base siete.		Llevarán a cabo un concurso interclase.	
	Transformación a distintos sistemas y bases.			
	Números ordinales.	Se definirán los números ordinales, su lectura y su representación con números romanos.		

### c) Bibliografía:

Básica.

1. Curiel, Ariza Miguel Ángel et al., *Matemáticas 1, 2 y 3*. México, Publicaciones Cultural, 1995.
2. Cárdenas, Trigos Humberto et al. *Matemáticas Primer curso*. México, CECSA, 1972.
5. Fuenlabrada, de la Vega Samuel, *Matemáticas I. Aritmética y Álgebra* México, McGraw Hill, 1994.
6. Trejo, Sánchez María de los Ángeles, *Cuadernillos Primer curso de Matemáticas* México, ENP, Plantel 2.

Complementaria.

7. Escareño, Soberanes Fortino et al., *Matemáticas por objetivos*. México, Trillas, 1984.
8. Caballero, Arquímedes et al., *Matemáticas I II, III*. México, Esfinge, 1994.
9. Robles, Robles Daniel et al., *El matemático de secundaria*. México, Fernández editores, 1994.
10. Preciado, Cisneros Miguel et al., *Curso de Matemáticas I, II, III*. México, Progreso, 1993
11. Fuller, Gordon, *Álgebra elemental*. México, CECSA, 1994.
12. Drooyan, Irving et al., *Álgebra elemental, estructuras numéricas y técnicas de aplicación*. México, Limusa, 1994.
13. Gobran, Alfonse, *Álgebra elemental*. México, Grupo editorial Iberoamérica, 1990.
14. Nichols, Eugene et al., *Álgebra I*. México, CECSA, 1991.

a) Sexta Unidad: La división como opuesta de la multiplicación.

**b) Propósitos:**

Comprender la operación división como la opuesta de la multiplicación para detectar que los procesos matemáticos forman una cadena de conocimientos. Aplicar, correctamente, las reglas de los signos y de los exponentes al dividir monomios entre monomios y polinomios entre monomios para enriquecer sus conocimientos de álgebra. Inferir la necesidad de formar un conjunto de números que permita efectuar cualquier división para resolver problemas concretos que involucren esta operación y cuyo cociente no sea entero, que este conjunto es el de los racionales. Comprender las propiedades de la división para aplicarlas correctamente en éste y en temas posteriores.

CONTENIDO	DEL C O N T E N I D O	ESTRATEGIAS DIDACTICAS (actividades de aprendizaje)	BIBLIOGRAFÍA
12	En esta unidad: Se plantearán ecuaciones que den origen a una división con números enteros y cocientes exactos, haciendo notar que esto ocurre porque el dividendo es múltiplo del divisor, pero que si éste no es el caso, el cociente ya no es un número entero y se debe formar un conjunto de números más amplio que se llama el conjunto de los racionales, el cual se abordará más adelante.	Los alumnos con la guía del profesor: Ejercitarán la operación división tomando en cuenta que el dividendo es igual al cociente por el divisor. Obtendrán cocientes en los que el dividendo y el divisor tengan signos iguales o contrarios. Plantearán y resolverán ecuaciones en términos de una división, finalmente, se aplicará la división para resolver problemas concretos. Dividirán polinomios entre monomios aplicando correctamente las propiedades de la división y las reglas de los signos. Resolverán en grupo o individualmente una serie de problemas que involucren adición, sustracción, multiplicación, potenciación y división que estén relacionados con otras disciplinas.	Básica: 2 4 5 6.
Propiedades de la división.	Se analizarán los propiedades de la división, enfatizando las divisiones de monomios entre monomios y polinomios entre monomios para aplicar la propiedad distributiva de la división con respecto a la adición.		Complementaria: 7 8 9 10 11 12 13 14.
División de un polinomio entre un monomio.		Usarán material de apoyo (videos, películas, software) referente a la unidad.	

### c) Bibliografía:

Básica.

2. Cárdenas, Trigos Humberto et al. *Matemáticas. Primer curso*. México, CECSA, 1972.
5. Fuenlabrada, de la Vega Samuel, *Matemáticas I. Aritmética y Álgebra* México, McGraw Hill, 1994.
6. Trejo, Sánchez María de los Ángeles, *Cuadernillos. Primer curso de Matemáticas*. México, ENP, Plantel 2.

Complementaria.

7. Escareño, Soberanes Fortino et al., *Matemáticas por objetivos*. México, Trillas 1984.
8. Caballero, Arquímedes et al., *Matemáticas I, II, III*. México, Esfinge, 1994.
9. Robles, Robles Daniel et al., *El matemático de secundaria*. México, Fernández editores, 1994.
10. Preciado Cisneros Miguel et al., *Curso de Matemáticas I, II, III*. México, Progreso, 1993
11. Fuller, Gordon, *Álgebra elemental*. México, CECSA, 1994.
12. Drooyan, Irving et al., *Álgebra elemental, estructuras numéricas y técnicas de aplicación*. México, Limusa, 1994.
13. Gobran, Alfonse, *Álgebra elemental*. México, Grupo editorial Iberoamérica 1990.
14. Nichols, Eugene et al., *Álgebra I*. México, CECSA, 1991.

a) Séptima Unidad: Divisibilidad.

**b) Propósitos:**

Entender que la divisibilidad es un caso especial de la división para que sea capaz de dividir mentalmente por 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 y 11. Comprender los conceptos: divisor, múltiplo, número primo, máximo común divisor y mínimo común múltiplo para incrementar los conocimientos matemáticos que permitan acceder sin problemas, a los temas subsecuentes.

HORAS	CONTENIDO	DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS (actividades de aprendizaje)	BIBLIOGRAFÍA
12	Reglas de divisibilidad.  Divisores de un número. Número primo.  Primos entre sí.  !Máximo común divisor y mínimo común múltiplo.	En esta unidad: Se enunciarán y operarán las reglas de divisibilidad con los números: 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 y 11. Se determinará el conjunto de divisores de un número, se definirá número primo, así como número compuesto. Se establecerá cuando dos o más números son primos entre sí y se reducirán a ellos una pareja de números. A partir de descomponer en factores primos dos o más números, se calculará el máximo común divisor y el mínimo común múltiplo de ellos; esta misma operación se efectuará con monomios sencillos	"Los alumnos con la guía del profesor : Demostrarán oralmente que son capaces de dividir mentalmente entre 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9. Determinarán el conjunto de divisores de un número. Distinguirán entre un número primo y un número compuesto. Descompondrán en sus factores primos un número compuesto. Ejercitarán, mecanizando como obtener el máximo común divisor y el mínimo común múltiplo de dos o más números. Ejercitarán, mecanizando, como obtener el máximo común divisor y el mínimo común múltiplo de dos o más monomios sencillos. Resolverán problemas de aplicación.	Básica: 2 3 6.  Complementaria: 7 <b>8</b> 9 10 11 12 13 14.

**c) Bibliografía:**

Básica.  
2. Cárdenas, Trigos Humberto et al. *Matemáticas. Primer curso*. México, CECSA, 1972.  
3. Panlín, Urbiola Jaime, *La Matemática como forma de pensar*. México, McGraw Hill, 1994.  
6. Trejo, Sánchez María de los Ángeles, *Cuadernillas. Primer curso de Matemáticas*. México, ENP, Plantel 2.

### Complementaria.

7. Escareño, Soberanes Fortino et al., *Matemáticas por objetivos*. México, Trillas, 1984.
8. Caballero, Arquímedes et al., *Matemáticas I, II, III*. México, Esfinge, 1994.
9. Robles, Robles Daniel et al., *El matemático de secundaria*. México, Fernández editores, 1994.
10. Preciado, Cisneros Miguel et al., *Curso de Matemáticas I, II, III*. México, Progreso, 1993
11. Fuller, Gordon, *Álgebra elemental*. México, CECSA, 1994.
12. Drooyan, Irving et al., *Álgebra elemental, estructuras numéricas y técnicas de aplicación*. México, Limusa, 1994.
13. Gobran, Alfonse, *Álgebra elemental*. México, Grupo editorial Iberoamérica, 1990.
14. Nichols, Eugene et al., *Álgebra I*. México, CECSA, 1991.

a) Octava Unidad: El conjunto de números racionales.

**b) Propósitos:**

Identificar el conjunto de los números racionales y representarlos gráficamente en un eje para retroalimentar y enriquecer los conocimientos adquiridos en las unidades precedentes. Detectar que los números naturales están contenidos en los números enteros y éstos a su vez están contenidos en los números racionales, de esta manera se construyen bases para temas posteriores. Definir fracciones equivalentes y efectuar correctamente las operaciones fundamentales con ellas para resolver problemas prácticos.

HORAS	CONTENIDO	DESCRIPCION DEL CONTENIDO	E:STRATEGIAS DIDÁCTICAS (actividades de aprendizaje)	BIBLIOGRAFÍA
20	Concepto de número racional.	En esta unidad: Se definirá número racional y se explicará que el conjunto de los números naturales es un subconjunto de los números enteros y que éste a su vez, es un subconjunto de los números racionales.	"Los alumnos con la guía del profesor" Distinguirán entre un número natural entero o racional.	Básica: 2 5 6.
	Localización de un número racional en el eje numérico. Fracciones comunes. Sus propiedades.	En el eje numérico se representarán números racionales y fracciones equivalentes, se revisarán las propiedades de las fracciones comunes propias e impropias y su simplificación. Se calculará el mínimo común denominador de dos o más fracciones comunes y se revisarán las operaciones de adición, sustracción multiplicación, potenciación y división con ellas. Las mismas operaciones se efectuarán con números mixtos y fracciones algebraicas muy sencillas. Se definirá el inverso multiplicativo.	Pasarán al pizarrón a localizar m número racional sobre el eje numérico Aplicarán las propiedades de las fracciones para simplificarlas. Obtendrán el mínimo común denominador de dos o más fracciones. Mecanizarán las operaciones descritas en el contenido con ti'acciones numéricas y algebraicas muy sencillas.	Complementaria: 7 <b>8</b> 9 10 11 12 13 14.
	Mínimo común denominador.			
	Inverso multiplicativo.		Calcularán el inverso multiplicativo de diversas fracciones. En equipo o individualmente resolverán problemas concretos que involucren operaciones con fracciones, preferentemente aplicadas a otras disciplinas. Usarán apoyos audiovisuales relativos a la unidad.	

### c) Bibliografía:

Básica.

2. Cárdenas, Trigos Humberto et al. *Matemáticas. Primer curso*. México, CECSA, 1972.
5. Fuenlabrada, de la Vega Samuel, *Matemáticas I. Aritmética y Álgebra*. México, McGraw Hill, 1994.
6. Trejo, Sánchez María de los Ángeles, *Cuadernillos. Primer curso de Matemáticas*. México, ENP, Plantel 2.

Complementaria.

7. Escareño, Soberanes Fortino et al., *Matemáticas por objetivos*. México, Trillas, 1984.
8. Caballero, Arquímedes et al., *Matemáticas I, II, III*. México, Esfinge, 1994.
9. Robles, Robles Daniel et al., *El matemático de secundaria*. México, Fernández editores, 1994.
10. Preciado, Cisneros Miguel et al., *Curso de Matemáticas I, II, III*. México, Progreso, 1993
11. Fuller, Gordon, *Álgebra elemental*. México, CECSA, 1994.
12. Drooyan, Irving et al., *Álgebra elemental, estructuras numéricas y técnicas de aplicación*. México, Limusa, 1994.
13. Gobran, Alfonse, *Álgebra elemental*. México, Grupo editorial Iberoamérica, 1990.
14. Nichols, Eugene et al., *Álgebra I*. México, CECSA, 1991.

a) **Novena Unidad:** Las fracciones decimales. Raíz cuadrada.

**b) Propósitos:**

Comprender el significado y manejo del punto decimal para entender que el sistema decimal es un sistema posicional. Transformar correctamente fracciones comunes a decimales y viceversa, percatarse de la utilidad práctica que esto conlleva. Calcular raíces cuadradas de fracciones decimales para desarrollar habilidades que permitan resolver problemas concretos. Plantear problemas de aplicación que involucren este tipo de fracciones.

-----	CONTENIDO	DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	ESTRATEGIAS DIDACTICAS (actividades de aprendizaje)	BIBLIOGRAFIA
15	<p>Punto decimal. Lectura y escritura de fracciones decimales. Expresar una fracción común como fracción decimal y viceversa. Fracciones periódicas.</p> <p>Multiplicación y división con potencias de 10. Raíz cuadrada.</p>	<p>En esta unidad: Se revisará el <b>manejo</b> del punto decimal, se reafirmarán la escritura y lectura de fracciones decimales, y se transformarán fracciones comunes a decimales y decimales a comunes. Se revisarán las fracciones periódicas y se efectuarán operaciones binarias con fracciones decimales. Se multiplicarán y dividirán fracciones decimales con potencias de 10. Se calculará la raíz cuadrada de una fracción decimal (sin calculadora).</p>	<p>Los alumnos con la guía del profesor" Operarán con el punto decimal. Escribirán y leerán fracciones decimales correctamente. Expresarán una fracción común como fracción decimal y viceversa. Efectuarán las operaciones binarias con fracciones decimales explicando paso a paso el proceso efectuado. Multiplicarán y dividirán fracciones decimales con potencias de 10. Calcularán la raíz cuadrada de una fracción decimal. Usarán apoyos audiovisuales referentes a la unidad. Organizarán un concurso, interclase, de habilidades para operar con decimales. Prepararán material didáctico que les permita el manejo de estos conceptos. Plantearán y resolverán problemas de aplicación preferentemente a otras disciplinas.</p>	<p>Básica: 2 3 5 6.</p> <p>Complementaria: 7 8 9 10 11 12 13 14.</p>

### **c) Bibliografía:**

Básica.

2. Cárdenas, Trigos Humberto et al. *Matemáticas. Primer curso*. México, CECSA, 1972.
3. Paulín, Urbiola Jaime, *La Matemática como forma de pensar*. México, McGraw Hill, 1994.
5. Fuenlabrada, de la Vega Samuel, *Matemáticas L Aritmética y Álgebra*. México, McGraw Hill, 1994.
6. Trejo, Sánchez María de los Ángeles, *Cuadernillos. Primer curso de Matemáticas*. México, ENP, Plantel 2.

### **Complementaria.**

7. Escareño, Soberanes Fortino et al., *Matemáticas por objetivos*. México, Trillas, 1984.
8. Caballero, Arquímedes et al., *Matemáticas L II, III*. México, Esfinge, 1994.
9. Robles, Robles Daniel et al., *El matemático de secundaria*. México, Fernández editores, 1994.
10. Preciado, Cisneros Miguel et al., *Curso de Matemáticas I, II, III* México, Progreso, 1993
11. Fuller, Gordon, *Álgebra elemental*. México, CECSA, 1994.
12. Drooyan, Irving et al., *Álgebra elemental, estructuras numéricas y técnicas de aplicación*. México, Limusa, 1994.
13. Gobran, Alfonse, *Álgebra elemental*. México, Grupo editorial Iberoamérica, 1990.
14. Nichols, Eugene et al., *Álgebra I*. México, CECSA, 1991.

a) Décima Primera Unidad: Razones y proporciones.

**b) Propósitos:**

**Identificar los elementos de las razones y las proporciones para resolver problemas concretos expresados como proporciones. Comprender la propiedad fundamental de las proporciones para aplicarlas en el despeje de una incógnita. Resolver problemas reales de Matemáticas, Física y Química que involucren proporciones.**

HORAS	CONTENIDO	DESCRIPCION DEL CONTENIDO	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS (actividades de aprendizaje)	BIBLIOGRAFÍA
17	Razón y proporción. Sus elementos.	En esta unidad: Se revisará de una manera formal los conceptos de razón y proporción, definiendo claramente a cada uno de sus elementos. Se enfatizará la propiedad fundamental de las proporciones y se aplicará para calcular la cuarta, la tercera, y la media proporcional.	Los alumnos con la guía del profesor : Ejercitarán los conceptos expuestos en clase. Usarán medios audiovisuales que muestren cómo en las acciones de su entorno, intervienen proporciones, variaciones y porcentajes.	Básica: 2 4 5 6.
	Propiedad fundamental de las proporciones. Cuarta, tercera y media proporcional. Variación directa e inversa.	Se precisarán los conceptos de variación directa e inversa. Como una de tantas aplicaciones de las proporciones se expresará un tanto por ciento en fracción común y decimal, se calcularán; porcentajes e interés simple.	En forma individual o por equipos, resolverán problemas aplicados a otras disciplinas. Plantearán y resolverán ejercicios que involucren interés simple, descuento, recargos, IVA, impuestos y rendimientos.	Complementaria: 7 8 9 10 11 12 13 14.
	Tanto por ciento. Interés simple y porcentaje.		Prepararán material didáctico que les permita adquirir el manejo de estos conceptos.	

**ç) Bibliografía:**

Básica.

2. Cárdenas, Trigos Humberto et al. *Matemáticas. Primer curso*. México, CECSA, 1972.
4. Ortíz, Campos José Francisco, *Matemáticas I, álgebra*. México, Publicaciones Cultural, 1994.
5. Fuenlabrada, de la Vega Samuel, *Matemáticas I. Aritmética y Álgebra*. México, McGraw Hill, 1994.
6. Trejo, Sánchez María de los Ángeles, *Cuadernillos. Primer curso de Matemáticas*. México, ENP, Plantel 2.

a) Décima Primera Unidad: Razones y proporciones.

**b) Propósitos:**

**Identificar los elementos de las razones y las proporciones para resolver problemas concretos expresados como proporciones. Comprender la propiedad fundamental de las proporciones para aplicarlas en el despeje de una incógnita. Resolver problemas reales de Matemáticas, Física y Química que involucren proporciones.**

HORAS	CONTENIDO	DESCRIPCION DEL CONTENIDO	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS (actividades de aprendizaje)	BIBLIOGRAFÍA
17	Razón y proporción. Sus elementos.	En esta unidad: Se revisará de una manera formal los conceptos de razón y proporción, definiendo claramente a cada uno de sus elementos. Se enfatizará la propiedad fundamental de las proporciones y se aplicará para calcular la cuarta, la tercera, y la media proporcional.	Los alumnos con la guía del profesor : Ejercitarán los conceptos expuestos en clase. Usarán medios audiovisuales que muestren cómo en las acciones de su entorno, intervienen proporciones, variaciones y porcentajes.	Básica: 2 4 5 6.
	Propiedad fundamental de las proporciones.	Se precisarán los conceptos de variación directa e inversa.	En forma individual o por equipos, resolverán problemas aplicados a otras disciplinas.	Complementaria: 7
	Cuarta, tercera y media proporcional.	Como una de tantas aplicaciones de las proporciones se expresará un tanto por ciento en fracción común y decimal, se calcularán; porcentajes e interés simple.	Plantearán y resolverán ejercicios que involucren interés simple, descuento, recargos, IVA, impuestos y rendimientos.	8 9 10 11 12 13
	Variación directa e inversa.			14.
	Tanto por ciento.		Prepararán material didáctico que les permita adquirir el manejo de estos conceptos.	
	Interés simple y porcentaje.			

**c) Bibliografía:**

Básica.

2. Cárdenas, Trigos Humberto et al. *Matemáticas. Primer curso*. México, CECSA, 1972.
4. Ortíz, Campos José Francisco, *Matemáticas I, álgebra*. México, Publicaciones Cultural, 1994.
5. Fuenlabrada, de la Vega Samuel, *Matemáticas I. Aritmética y Álgebra*. México, McGraw Hill, 1994.
6. Trejo, Sánchez María de los Ángeles, *Cuadernillos. Primer curso de Matemáticas*. México, ENP, Plantel 2.

### Complementaria.

7. Escareño, Soberanes Fortino et al., *Matemáticas por objetivos*. México, Trillas, 1984.
8. Caballero, Arquímedes et al., *Matemáticas I, II, III*. México, Esfinge, 1994.
9. Robles, Robles Daniel et al., *El matemático de secundaria*. México, Fernández editores, 1994.
10. Preciado, Cisneros Miguel et al., *Curso de Matemáticas I, II, III*. México, Progreso, 1993
11. Fuller, Gordon, *Álgebra elemental*. México, CECSA, 1994.
12. Drooyan, Irving et al., *Álgebra elemental, estructuras numéricas y técnicas de aplicación*. México, Limusa, 1994.
13. Gobran, Alfonse, *Álgebra elemental*. México, Grupo editorial Iberoamérica, 1990.
14. Nichols, Eugene et al., *Álgebra I*. México, CECSA, 1991.

#### 4. BIBLIOGRAFÍA GENERAL

##### Básica:

1. Curiel, Ariza Miguel Ángel et al., *Matemáticas 1, 2 y 3*. México, Publicaciones Cultural, 1995.
2. Cárdenas, Trigos Humberto et al. *Matemáticas. Primer curso*. México, CECSA, 1972.
3. Paulín, Urbiola Jaime, *La Matemática como forma de pensar*. México, McGraw Hill, 1994.
4. Ortíz, Campos José Francisco, *Matemáticas 1, Álgebra*. México, Publicaciones Cultural, 1994.
5. Fuenlabrada, de la Vega Samuel, *Matemáticas L Aritmética y Álgebra* México, McGraw Hill, 1994.
6. Trejo, Sánchez María de los Ángeles, *Cuadernillos. Primer curso de Matemáticas*. México, ENP, Plantel 2.

##### Complementaria:

7. Escareño, Soberanes Fortino et al., *Matemáticas por objetivos*. México, Trillas, 1984.
8. Caballero, Arquímedes et al., *Matemáticas I, II, III*. México, Esfinge, 1994.
9. Robles, Robles Daniel et al., *El matemático de secundaria*. México, Fernández editores, 1994.
10. Preciado, Cisneros Miguel et al., *Curso de Matemáticas I, II, III*. México, Progreso, 1993
11. Fuller, Gordon, *Álgebra elemental*. México, CECSA, 1994.
12. Drooyan, Irving et al., *Álgebra elemental, estructuras numéricas y técnicas de aplicación*. México, Limusa, 1994.
13. Gobran, Alfonse, *Álgebra elemental*. México, Grupo editorial Iberoamérica, 1990.
14. Nichols, Eugene et al., *Álgebra L* México, CECSA, 1991.

#### 5. PROPUESTA GENERAL DE ACREDITACIÓN

##### la) Actividades o factores.

La evaluación es un proceso constante y permanente, mediante el cual, profesor y alumnos conocen los resultados logrados en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

De la evaluación del curso dependerá la acreditación del mismo, por lo que es conveniente, fijar las metas y los criterios mediante los cuales detectar el logro de dichas metas.

Entre las variables que pueden considerarse para dar la evaluación están:

Participación en clase.

Tareas extraclase.

Tareas de investigación.

Resultados de los exámenes practicados, cuando menos tres, como lo marca el reglamento.

Asistencia.

Puntualidad.

### **b) Carácter de la actividad.**

Individual: exámenes, investigaciones, tareas y participación en clase.

En equipo: ejercicios e investigaciones.

### **c) Periodicidad.**

Exámenes cada vez que el profesor lo considere conveniente, en función del volumen de información que se maneje y de acuerdo con los periodos que acuerde el H. Consejo Técnico de ENP.

Resolución de ejercicios permanentemente durante la unidad.

Tareas permanentemente durante el curso.

Participación en clase durante el curso.

### **d) Porcentaje sobre la calificación sugerido.**

Exámenes	73 %
Participación en clase	15 %
Ejercicios	5 %
Tareas	5 %
Puntualidad y asistencia	2 %

## 6. PERFIL DEL DOCENTE

### **Características profesionales y académicas que deben reunir los profesores de la asignatura.**

El curso deberá ser impartido por profesores que sean titulados en la licenciatura de las siguientes carreras: matemático, actuario, físico, ingeniero civil, ingeniero químico ingeniero mecánico electricista, ingeniero electrónico e ingeniero en computación.

Los profesores deben cumplir con los requisitos que marca el Estatuto del Personal Académico (EPA), de la Universidad Nacional Autónoma de México y lo establecido en el Sistema de Desarrollo del Personal Académico (SIDEPA), de la **Escuela Nacional** Preparatoria, así como participar, permanentemente, en los programas de formación y actualización de la disciplina que la Escuela Nacional Preparatoria pone a su disposición.