



Universidad Central de Venezuela
Facultad de Ciencias
Escuela de Matemáticas

Programa de la asignatura
ELEMENTOS DE LA MATEMÁTICA

Tipo de asignatura: Obligatoria
Código: 8101
Unidades de crédito: 6U
Requisitos: -----
Horas semana: 8 (4 horas teóricas y 4 horas prácticas)
Vigencia: 2004-1

OBJETIVO DE LA ASIGNATURA

- Estudiar conceptos de geometría plana: punto, recta, plano, ángulos, triángulos, circunferencias y sus propiedades fundamentales desarrollando algunas demostraciones sencillas.
- Manejar el concepto intuitivo de conjunto y las operaciones que involucran conjuntos, haciendo énfasis en los conjuntos numéricos.
- Estudiar las propiedades básicas del conjunto de los números naturales, de los números enteros, de los números racionales, de los reales y de los complejos.

CONTENIDO PROGRAMÁTICO TEÓRICO

TEMA 1 Nociones elementales de geometría (8 horas)

1. Definir: punto, recta y plano. Segmento, semi-recta, ángulo.
2. Congruencia de triángulos. Mediatriz, bisectriz, mediana y altura.
3. Teorema de Pitágoras. Rectas paralelas.

TEMA 2 Circunferencias (8 horas)

1. Circunferencia como lugar geométrico.
2. Arco y cuerda. Ángulo inscrito.
3. Tangente. Teorema del ángulo central.

TEMA 3 Conjuntos (16 horas)

1. Definición intuitiva de conjunto. Diagramas de Venn.
2. Operaciones básicas: unión, intersección, complemento, partes de un conjunto, diferencia de conjuntos y producto cartesiano.

TEMA 4 Números Naturales

(16 horas)

1. Los números naturales. Deducción del principio de inducción a partir del principio del mínimo entero. Aplicaciones del principio de inducción.
2. Concepto intuitivo de sucesión. Introducción de los números combinatorios por su definición combinatoria. Binomio de Newton. Algunas demostraciones por inducción relacionadas con el binomio de Newton.

TEMA 5 Números Enteros

(16 horas)

1. Números enteros. Algoritmo de la división de los números enteros. Divisibilidad.
2. Números primos. Descomposición en factores primos. Demostración de la existencia de una infinidad de números primos.
3. Máximo común divisor y mínimo común múltiplo. Demostración de su existencia y manera de calcularlos. Demostración de que el máximo común divisor entre a y b es de la forma $ax + by$ para números enteros x e y .
4. Congruencias módulo n . Propiedades. Usar congruencias módulo n para obtener ciertos criterios de divisibilidad y expresión de un entero en una base dada.

TEMA 6 Números Racionales

(16 horas)

1. Definición de número racional. Propiedades y operaciones. Suma, resta, producto, cociente y potenciación de números racionales.
2. Demostrar que no existe ningún número racional cuyo cuadrado sea igual a 2.

TEMA 7 Números Reales

(16 horas)

1. Introducción intuitiva del conjunto de los números reales. Relación de orden en R . Valor absoluto.
2. Operaciones con números reales: suma, resta, producto, división, potenciación. Relaciones entre estas operaciones.
3. Subconjuntos acotados de R . Noción de supremo e ínfimo. Axioma del supremo.
4. Representación decimal de los números reales y notación científica. Aproximación de un número real por un número racional, con errores por exceso y por defecto.

TEMA 8 Números Complejos

(16 horas)

1. Introducción motivada de los números complejos. Definición formal de números complejos. Representación geométrica de los números complejos. Forma polar o trigonométrica de los números complejos.
2. Operaciones de suma, producto y cociente de números complejos. Conjugado y módulo de un número complejo. Potenciación de números complejos. Fórmula de De Moivre. Raíces de un número complejo y raíces de la unidad. Aplicaciones.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA
--

La metodología de enseñanza y aprendizaje implica un proceso sistemático por medio de los cuales se valoran, dirigen y orientan los medios, recursos y procedimientos que permitan alcanzar los

objetivos planteados. Se proponen las siguientes estrategias:

1. Centradas en el Docente: desarrollando conferencias, clases unidireccionales y mesas redondas dirigidas por el docente determinando el objetivo, el contenido y la orientación.
2. Centradas en el alumno: El alumno será el responsable de su propio aprendizaje, seleccionará tanto los medios como el tiempo requerido para el estudio, realizará trabajo de investigación, lecturas dirigidas, talleres y dinámicas de grupo.

ESTRATEGIAS DE EVALUACION

La Evaluación se efectuará con el fin de apreciar los progresos del alumno, desde el punto de vista de su rendimiento académico y otras manifestaciones de conducta, durante su formación. La evaluación del rendimiento de los alumnos, podrá hacerse mediante las siguientes actividades:

1. Aplicación de Examen de corto (Quiz) el cual evaluará los objetivos de un solo tema del contenido y cuya aplicación no debería pasar una hora.
2. Aplicación de Exámenes Parciales los cuales evaluarán dos o tres temas del contenido.
3. Trabajos prácticos.
4. Exposiciones.
5. Observaciones de la actuación del alumno.
6. Cualquier otra actividad de evaluación acorde con los objetivos que persiga la asignatura.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

Bibliografía Primaria:

1. Clemens, R. Geometría.
2. Flores de Chela, Delia Elementos de la Matemática. Guías de la Facultad de Ciencias de la U.C.V., (de venta en la Dirección de la Escuela de Matemática, Fac. Ciencias, U.C.V.)
3. Rada, Saulo Aritmética. CENAMEC.
4. Ricabarra, Edith Geometría I. Guías de la Facultad de Ciencias de la U.C.V.
5. Rivero, Francisco Teoría de los números. U.L.A.
6. Rodríguez, José El Arte de Contar. U.L.A.
7. Spivak, Michael Calculus. Editorial Reverté S.A.

Bibliografía Secundaria:

8. Carlos Uzcategui, Elementos de la Matemática I, Elementos de la Matemática II, Departamento de Matemática. ULA. Disponibles en:
http://www.ciencias.ula.ve/matematica/publicaciones/libros/por_profesor/carlos_uzca/LoConNu.pdf
(Consultada semestre: 2013-2)
http://www.ciens.ula.ve/matematica/publicaciones/guias/Elementos_2_marzo_2010.pdf
(Consultada semestre: 2013-2)