



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA
Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales
República Argentina

Programa de:

Matemática 1

Código:

Carrera: *Ciencias Geológicas*
Escuela: *Geología*.
Departamento: *Matemática*.

Plan: 2012
Carga Horaria: *120*
Semestre: *Primero*
Carácter: *Obligatoria*
Bloque: *Ciencias Básicas*
Generales

Puntos:
Hs. Semanales: *9*
Año: *Primero*

Objetivos:

Este es el primer curso en la secuencia de matemática, incluye los elementos de la geometría plana, ecuaciones e inecuaciones, matrices y vectores. Funciones. Su finalidad es dotar al estudiante de las herramientas matemáticas necesarias para el conocimiento de la Tierra y de los procesos geológicos de manera de lograr resolver los problemas que en el desarrollo de la profesión se planteen.

Programa Sintético:

1. *Números naturales, números reales, números complejos*
2. *Sistemas de Ecuaciones lineales. Inecuaciones*
3. *Matrices.*
4. *Funciones y sucesiones*
5. *Ecuaciones vectoriales: Coordenadas – Vectores Libres*
6. *Conteo.*
7. *Geometría analítica*

Programa Analítico: de foja 2 a foja 4 .

Programa Combinado de Examen (si corresponde): de foja a foja .

Bibliografía: foja 4

Correlativas Obligatorias: *Matemática (Ciclo de Nivelación)*

Correlativas Aconsejadas:

Rige:

Aprobado HCD, Res.:

Modificado / Anulado / Sust. HCD Res.:

Fecha:

Fecha:

El Secretario Académico de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (UNC) certifica que el programa está aprobado por el (los) número(s) y fecha(s) que anteceden. Córdoba, / / .

Carece de validez sin la certificación de la Secretaría Académica:

PROGRAMA ANALITICO

LINEAMIENTOS GENERALES

Matemática 1 es una actividad curricular que corresponde al primer año de la carrera de Geología. A través del cursado de esta asignatura el alumno adquiere los conocimientos básicos de Álgebra, Geometría y Análisis de una variable; desarrollará competencias tales como analizar y resolver sistemas de ecuaciones lineales, trabajar con matrices, realizar cálculos involucrando vectores libres; deducir ecuaciones de rectas, planos y cónicas; entender y utilizar los conceptos de límite, derivada e integrales definidas e indefinidas, como algunas de sus aplicaciones; manejar las nociones del cálculo combinatorio. El enfoque del dictado se orienta a proveer al alumno con las herramientas necesarias para tener los elementos mínimos que le permitan comprender los modelos matemáticos utilizados en la descripción de diversos fenómenos que se estudian en las materias propias de la carrera.

METODOLOGIA DE ENSEÑANZA

Las clases impartidas son teóricas por un lado y prácticas por otro. Las actividades teóricas se realizan a través de exposiciones, en la medida de lo posible, dialogadas del docente con los alumnos, orientadas a desarrollar en ellos la capacidad de razonar y poner en práctica los conocimientos anteriores.

Durante el desarrollo de los Trabajos Prácticos se realizan actividades que le permiten al estudiante poner en práctica las habilidades y verificar los criterios desarrollados resolviendo ejercicios y problemas.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Se establecen condiciones de promoción y regularidad, que consisten en:

Condiciones para la promoción de la parte práctica de la materia

- 1.- Asistir al 80% de las clases prácticas.-
- 2.- Aprobar dos exámenes parciales, obteniendo un promedio de los mismos no inferior a siete (7).-

Serán considerados regulares los alumnos que cumplan las siguientes condiciones

- 1.- Asistencia al 80% de las clases prácticas.-
- 2.- Aprobación de dos exámenes parciales con calificación no inferior a cuatro (4).-
- 3.- Para quienes no aprueben uno de los exámenes parciales, se tomará un recuperatorio, que da la posibilidad de obtener la condición de regular (siempre que tengan el porcentaje de asistencia ya indicado).

CONTENIDOS TEMÁTICOS

Unidad 1. Introducción.

Conjuntos numéricos. Los números reales. Propiedades algebraicas. Desigualdades. Valor absoluto. Distancia. Inecuaciones lineales. Intervalos y Entornos. Puntos de Acumulación y Puntos aislados de un conjunto. Sistema de coordenadas en el plano y en el espacio. Números Complejos.

Unidad 2. Sistemas de Ecuaciones Lineales y Matrices.

Matrices. Operaciones Elementales de Filas. Matriz Escalón Reducida por Filas. Resolución de sistemas de ecuaciones lineales-Método de Gauss-Jordan. Operaciones con matrices: suma de matrices,

multiplicación de una matriz por un escalar, multiplicación de matrices. Propiedades de las operaciones. Matrices elementales. Inversibilidad de matrices. Obtención de la inversa de una matriz. Introducción operacional de la función determinante de matrices de orden 1,2 y 3.

Unidad 3. Geometría Analítica.

Segmentos dirigidos y vectores libres. Suma de vectores libres y multiplicación de un vector libre por un escalar-Propiedades de estas operaciones. Vectores paralelos. Longitud de un vector. Ángulo entre vectores. Producto punto de vectores-Propiedades. Algunas aplicaciones del producto punto. Producto vectorial en \mathbb{R}^3 -Propiedades.- Ecuaciones vectoriales, paramétricas y cartesianas de la recta en \mathbb{R}^2 y \mathbb{R}^3 .- Ecuaciones vectoriales, paramétricas y cartesianas del plano.-Cónicas: Circunferencia- Elipse- Hipérbola- Parábola.

Unidad 4. Relaciones y Funciones.

Producto cartesiano. Relaciones. Funciones. Grafo de una función. Algunas funciones de uso frecuente. Funciones pares, impares y periódicas. Operaciones con funciones: Suma, Multiplicación, Composición, Multiplicación de una función por un escalar. Funciones inyectivas, sobreyectivas y biyectivas. Funciones inversibles. Técnicas de conteo, permutación, combinación y multiplicación.

Unidad 5. Continuidad y Límites.

Continuidad de una función en un punto y en un intervalo. Límite de una función. Propiedades de los límites. Cálculo de límites. Límites notables. Extensiones del concepto de límite: límite infinito, límite en el infinito, límites laterales. Límites y continuidad de una función. Operaciones con funciones continuas. Discontinuidades de una función.

Unidad 6. Derivada y diferenciales.

Tangente a una curva en un punto-Velocidad instantánea. Derivada-Definición. La función derivada. Álgebra de derivadas: Derivada de una suma, de un producto y de un cociente de funciones. Derivada de una función compuesta. Método logarítmico de derivación. Extensiones del concepto de derivada. Derivadas sucesivas. Diferencial de una función. Fórmula de la aproximación lineal.

Unidad 7. Aplicaciones de la Derivada.

Variación de funciones. Funciones crecientes y decrecientes. Máximos y mínimos absolutos y relativos de una función. Puntos críticos-Criterios para su determinación. Convexidad de una función en un intervalo. Puntos de inflexión. Teoremas de Rolle, Lagrange y Cauchy. Formas indeterminadas. Regla de Bernouilli-L'Hôpital.

Unidad 8. Integrales Indefinidas – Integrales Definidas.

Primitiva o antiderivada. Integral indefinida de una función. Propiedades de la integral indefinida. Métodos de integración: Descomposición – Sustitución – Por partes. Área de las figuras planas-Propiedades. Área bajo una curva. La integral definida. Propiedades de la integral definida. Teorema del valor medio del Cálculo Integral. La función integral-Propiedades básicas. Teorema fundamental del Cálculo Integral. Regla de Barrow. Área entre dos curvas. Integrales impropias.

LISTADO DE ACTIVIDADES PRÁCTICAS Y/O DE LABORATORIO

Se pretende que en cada capítulo el alumno desarrolle habilidades en el planteo y la resolución de problemas que involucren herramientas Matemáticas desarrolladas en las respectivas Unidades.

Actividades de Laboratorio

Se dedican una o dos clases a actividad de resolución mediante computadora de los diversos ejercicios desarrollados en las clases prácticas. (Se utiliza el Scientific Work Place).

DISTRIBUCIÓN DE LA CARGA HORARIA

ACTIVIDAD	HORAS
TEÓRICA	60
FORMACIÓN PRACTICA:	60
○ FORMACIÓN EXPERIMENTAL	
○ RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	
○ ACTIVIDADES DE PROYECTO Y DISEÑO	
TOTAL DE LA CARGA HORARIA	120

DEDICADAS POR EL ALUMNO FUERA DE CLASE

ACTIVIDAD	HORAS
PREPARACION TEÓRICA	60
PREPARACION PRACTICA	60
○ EXPERIMENTAL DE LABORATORIO	
○ EXPERIMENTAL DE CAMPO	
○ RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	
TOTAL DE LA CARGA HORARIA	120

BIBLIOGRAFÍA

- **F. Molina y otros**- Ed. Universitas.
"Matemática I para Ciencias Naturales- Teoría,Práctica y Aplicaciones".-
- **F. Molina y otros**- Ed. Universitas
"Álgebra y Geometría -Teoría,Práctica y Aplicaciones".-
- **F. Molina y otros**- Ed. Universitas
"Análisis Matemático I - Teoría,Práctica y Aplicaciones".-
- **Sadoski y Guber**.- Ed. Alsina.
"Elementos de cálculo diferencial e integral.-
- **Anton, Howard**.- Ed. Limusa.
"Cálculo y Geometría Analítica".-
- **Rabuffetti, Hebe**.- Ed. El Ateneo
"Introducción al Análisis Matemático" .-