



**Programa de Curso:** Matemáticas

**Tipo:** Obligatorio

**Código:** 90002

**Prelación:** No tiene

**Ubicación:** 1<sup>er</sup> semestre

**T.P.L.U:** 4.0.2.5

## **I. PRERREQUISITOS**

- El estudiante para cursar matemática debió aprobar el examen de admisión interna de la universidad además de tener presentes los conocimientos adquiridos en bachillerato.
- Saber resolver ecuaciones e inecuaciones en el sistema de números reales.

## **II. JUSTIFICACIÓN**

- 1.1.** La matemática es inherente a la condición del ingeniero. La ingeniería no es más que matemáticas aplicada.
- 1.2.** El ingeniero en Agroecosistemas participa en la planificación, organización, dirección control y evaluación de las actividades de explotación y conservación de bosques.
- 1.3.** Para desempeñar con eficiencia las actividades arriba señaladas, debe saber entre otras cosas, topografía y cartografía, vialidad, hidrología, hidráulica, física aplicada, química, suelos, estos conocimientos fundamentados en la matemática. Es obvio, en consecuencia, la matemática en el pensum de ingeniería en Agroecosistemas.

## **III. OBJETIVOS GENERALES**

- 1.4.** Reconocer las funciones como leyes de correspondencia, o procedimientos y no simplemente como ecuaciones.
- 1.5.** Resolver desigualdades e inecuaciones en la recta real.
- 1.6.** Identificar y graficar las funciones básicas en el plano.
- 1.7.** Calcular límites de funciones y analizar la continuidad en un punto.
- 1.8.** Calcular derivadas de una función dada.
- 1.9.** Tener la capacidad de bosquejar las gráficas de las funciones elementales y poder obtener información sobre la función a partir de su gráfica.
- 1.10.** Utilizar la derivada para resolver problemas relacionados.

## **IV. CONTENIDO PROGRAMÁTICO**

**TEMA 1. Preliminares.**

**Duración:** 1<sup>½</sup> semanas aproximadas

Sistemas numéricos: enteros, racionales, irracionales y reales (complejos). Desigualdades lineales y cuadráticas. Intervalos. Valor absoluto, raíces cuadradas y cuadrados. Ecuaciones y factorización de polinomios. Inecuaciones.

### **TEMA 2. Rectas en el plano.**

**Duración:** 1<sup>1/2</sup> semanas aproximadas

Punto en el plano. Distancia entre puntos. Punto medio. Pendiente. Ecuaciones de la recta que pasa por dos puntos. Ángulo entre dos rectas. Condición de paralelismo y perpendicularidad. Diferentes formas de una recta.

### **TEMA 3. Cónicas.**

**Duración:** 2 semanas aproximadas

La circunferencia como lugar geométrico. Ecuación general de la circunferencia. La elipse como lugar geométrico. Ecuación reducida. La hipérbola como lugar geométrico. Ecuación reducida. La parábola como lugar geométrico. Ecuación reducida. Traslación y rotación de ejes. Ecuaciones del cambio de coordenadas.

### **TEMA 4. Funciones reales de variable real.**

**Duración:** 2 semanas aproximadas

Definición de función. Notación. Gráfica. Dominio y rango. Bisección. Álgebra de funciones. Composición de funciones. Inversa de una función. Funciones polinómicas, radicales, exponenciales, logarítmicas, valor absoluto, parte entera, racionales. Sus propiedades más notables, gráficas. Definición de las funciones trigonométricas. Inversas, gráficas, composición.

### **TEMA 5. Límite y continuidad.**

**Duración:** 3 semanas aproximadas.

Sucesiones de números reales. Límite de una sucesión. Unicidad del límite. Límite de una función en un punto, interpretación gráfica. Álgebra en el cálculo de Límite. Límites laterales (interpretación geométrica). Límites infinitos (interpretación geométrica). Límite al infinito (interpretación geométrica). Asíntotas (oblicuas, vertical, horizontal). Continuidad de una función en un punto. Teoremas sobre continuidad (sin demostración). Continuidad en un intervalo. Dominio de continuidad de las funciones elementales.

### **TEMA 6. Derivadas.**

**Duración:** 3 semanas aproximadas

Definición de la derivada de una función en un punto. Interpretación geométrica. Recta tangente y normal. Concepto de diferencial. Derivada de funciones elementales. Reglas de la derivación. Cálculo de la derivada (de suma, productos, y cocientes). Derivada de orden superior. La regla de la cadena. Derivación implícita.

### **TEMA 7. Aplicación de las derivadas.**

**Duración:** 3 semanas aproximadas

Extremos de una función. Puntos críticos. Máximos y mínimos relativos. Criterios de la primera derivada. Punto de inflexión. Concavidad hacia arriba y hacia abajo. Criterio de

la segunda derivada. Gráficas de una función. Problemas sobre máximos y mínimos aplicados al agro.

## **V. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS**

- Para desarrollo del curso se utilizara de forma alternada, según sea el caso, el método inductivo-deductivo o recíprocamente haciendo énfasis en la resolución de problemas de diferentes grados de dificultad.
- Se motivará a la participación del estudiante mediante su incorporación a la resolución de problemas en clase, supervisado por el profesor.
- Los recursos a utilizar deben orientarse a incorporar técnicas audiovisuales con abundante material gráfico de apoyo.
- Las demostraciones formales deben asumirse solamente cuando ellas representan ayuda sobre la comprensión de los problemas.
- En la resolución de los ejercicios se hará uso de los métodos Heurísticos planteando las variantes al problema, buscando otras soluciones, haciendo visiones prospectivas del problema.

## **VI. ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN**

- Realizar una evaluación diagnostica del tema 1.
- Realizar, al menos, una evaluación escrita por tema.
- Confeccionar las evaluaciones en base a un problemario oficial.
- Dar algún peso, en la evaluación escrita, a la revisión de los conceptos
- Evaluar la redacción en las producciones escritas (exámenes)
- Dar algún peso, respecto a la nota final, a la asistencia y puntualidad.
- Evaluar la participación en las experiencias de aprendizaje que se realicen.
- Los temas tendrán el siguiente peso en la evaluación: 20% la suma de los temas 1, 2 y 3, 20% tema 4, 20% tema5, 20% tema 6, 20% tema 7.

## **VII. BIBLIOGRAFÍA**

- CÁLCULO CON GEOMETRÍA ANALÍTICA. LARSON/HOSTETLER. McGraw Hill.
- CÁLCULO CON GEOMETRÍA ANALÍTICA. PURCELL/ VARBERG. Prentice Hill.
- CÁLCULO CON GEOMETRÍA ANALÍTICA. LOUIS LEITHOLD, HARLA, S.A.
- CÁLCULO CON GEOMETRÍA ANALÍTICA. SWOKOWSKI. Iberoamérica.
- CÁLCULO y GEOMETRÍA ANALÍTICA. GEORGE SIMMONS. McGraw Hill.
- PROBLEMAS Y EJERCICIOS DE ANALISIS MATEMÁTICO. B. DEMIDOVICH. EDITORIAL MIR.
- CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL. N. PISKUNOV. Montaner Y Simón S.A. Barcelona.
- CÁLCULO CON GEOMETRÍA ANALÍTICA. HOFMANN. McGraw Hill.

- CÁLCULUS. SATURNINO SALAS, EINAR HILLE, REVERTE, S.A.
- CÁLCULO INFINITESIMAL Y GEOMETRÍA ANÁLITICA, GEORGE THOMAS, AGUILAR, S.A.