

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL COMAHUE**

FACULTAD DE ECONOMÍA Y ADMINISTRACIÓN

**DEPARTAMENTO: MATEMÁTICA**

**ASIGNATURA: MATEMÁTICA I - LICENCIATURA EN SANEAMIENTO Y PROTECCIÓN AMBIENTAL. E.S.S.A**

**PLAN: 936/98 – 227/99**

**Cuatrimestre:** Segundo de 2010

**Horas de clase semanales:** 8 ( teórico-prácticas)

**EQUIPO DE CÁTEDRA:**

Encargado de Cátedra: Prof. Teresa Facello  
Jefe de Trabajos Prácticos: Prof. Pablo Salvo  
Ayudantes: Prof. Sandra Belladona  
Prof. Natalia Machado

**Régimen de cursado:**

Se evaluará a los alumnos mediante dos parciales con un recuperatorio cada uno. Para aprobar el cursado se deberá aprobar los dos parciales, ya sea en la primera instancia o en su respectivo recuperatorio. Los parciales o sus recuperatorios se aprueban con el 60 % de los puntos.

**Régimen de promoción:**

Los alumnos que aprueben cada uno de los dos parciales podrán aspirar a la promoción mediante la aprobación de un coloquio que se evaluará en las fechas de los respectivos recuperatorios. Para acceder a la promoción, deberán cumplimentar el 75% de asistencia a las clases prácticas.

**Objetivos:**

Lograr que el alumno:

- Adquiera una sólida formación en elementos de Álgebra Lineal y en Geometría Analítica del plano.
- Adquiera herramientas básicas para el estudio posterior de elementos de Análisis Matemático.
- Desarrolle el pensamiento analítico con adecuado grado de rigurosidad.

## **PROGRAMA ANALÍTICO**

### **UNIDAD 1: Números reales.**

Conjuntos numéricos. Propiedades de los números reales. Operaciones: suma, resta, multiplicación, potenciación, radicación y logaritmos.. Propiedades y leyes. Ecuaciones. Orden en  $\mathbf{R}$ . Propiedades. Intervalos. Inecuaciones. Valor absoluto. Propiedades. Interpretación geométrica del valor absoluto. Sumatoria.

### **UNIDAD 2: Polinomios en una variable.**

Grado y coeficientes de un polinomio. Operaciones con polinomios. Suma, resta, multiplicación y división. Regla de Ruffini y Teorema del resto. Raíces de un polinomio. Factorización de polinomios. Raíces racionales de polinomios de coeficientes enteros.

### **UNIDAD 3: Matrices.**

Definición. Orden de una matriz. Igualdad de matrices. Matrices especiales: cuadrada, simétrica, triangular, diagonal, escalar, identidad. Matriz traspuesta. Suma de matrices: condiciones y propiedades. Producto de una matriz por un número real. Producto de matrices: condiciones, definición y propiedades.

### **UNIDAD 4: Determinantes.**

Definición y propiedades. Cálculo de determinantes por reducción a la forma escalonada y por desarrollo por los elementos de una fila o una columna. Matriz adjunta. Matriz inversa. Rango de una matriz. Cálculo de la inversa de una matriz por reducción a la forma escalonada.

### **UNIDAD 5: Sistemas de ecuaciones lineales.**

Planteo matricial: Matriz de los coeficientes. Matriz ampliada. Sistemas homogéneos. Métodos de resolución de sistemas de ecuaciones: Método de Gauss y de Gauss – Jordan. Análisis de la compatibilidad.

### **UNIDAD 6: Vectores.**

Definición. Operaciones con vectores. Composición y descomposición. Componentes de un vector. Suma y producto por un número real. Producto escalar, producto vectorial y producto mixto. Interpretaciones geométricas y aplicaciones.

### **UNIDAD 7: Funciones polinómicas.**

Definición y representación gráfica. Dominio, rango e imagen. Función lineal. Crecimiento y decrecimiento. Función cuadrática.. Funciones pares e impares. Funciones de la forma  $f(x) = x^n$ .

### **UNIDAD 8 : Otras funciones.**

Función inyectiva, sobreyectiva y biyectiva. Función inversa. Función segmentaria. Función valor absoluto; propiedades. Función exponencial y logarítmica: propiedades. Funciones trigonométricas. Expresiones racionales polinómicas.

### **UNIDAD 9: Cónicas.**

Rectas en el plano. Ecuación vectorial. Pendiente de una recta y ordenada al origen. Rectas paralelas y perpendiculares. Secciones cónicas. Definición como lugar geométrico. Circunferencia: centro y radio. Desplazamientos. Tangentes.. Parábola con eje paralelo a uno de los ejes coordenados: foco y directriz.. Elipse con ejes paralelos a los ejes coordenados: focos, vértices y semiejes. Hipérbola

con ejes paralelos a los ejes coordenados: focos, vértices y asíntotas. Resumen e interpretación.

### **BIBLIOGRAFÍA:**

- 1) Allendoerfer, Carl B. *Fundamentos de Matemática Universitaria*. Ed. Mc Graw- Hill, 1971.
- 2) Anton, Howard. *Álgebra Lineal*. Ed. Limusa, México, 1997.
- 3) Grossman, Stanley. *Álgebra Lineal*.
- 4) Larson, *Introducción al Álgebra Lineal*. Ed. Limusa.
- 5) Leithold, *Matemáticas previas al cálculo*. Ed. Harla.
- 6) Pita Ruiz, Claudio. *Álgebra Lineal*.
- 7) Sadosky, M. *Cálculo Diferencial e Integral*. Tomo I. Ed. Librería del Colegio, Bs. As. 1981.
- 8) Sobel, M., Lerner, N. *Álgebra*. Ed. Prentice-Hall Hispanoamericana S. A. México, 1996.
- 9) Swokovsky, *Álgebra y Trigonometría*. Ed. Iberoamérica.
- 10) Zill & Dewar. *Álgebra y Trigonometría*. Ed. Mc Graw-Hill, Colombia, 1996.

### **BIBLIOGRAFÍA ORIENTADA**

- Unidades 1 y 2: (1) (3) (7) (8) (10)  
Unidades 3, 4, 5, 6: (2) (3) (6) (8) (10)  
Unidades 7 y 8: (1) (8) (10)  
Unidad 9: (2) (3)

**Firma de los profesores**

.....

**Firma del Director del Departamento**

.....