

# **UNIVERSIDAD NACIONAL DE ROSARIO**

## **INSTITUTO POLITECNICO SUPERIOR**

### **“GRAL SAN MARTIN”**

**PROGRAMA ANALITICO DEL ESPACIO CURRICULAR: MATEMATICA IV.**  
**CURSO: Cuarto Año.**

**PLAN DE ESTUDIOS:**  
EDUCACION TECNICO-PROFESIONAL  
DE NIVEL SECUNDARIO.

**CARRERA:**  
TÉCNICO CONSTRUCTOR DE OBRAS

**DEPARTAMENTO:**  
MATEMATICA

**VIGENCIA AÑO: 2013**

**CANTIDAD DE HORAS**  
**CATEDRA SEMANALES: 05**

**PLAN DE ESTUDIOS RESOLUCION C.S. N°: 237/10**

**RESOLUCION MINISTERIO DE EDUCACION N°: ...**

#### **OBJETIVOS GENERALES:**

- Emplear distintos lenguajes (gráfico, coloquial y simbólico) reconociendo el valor y los límites que encierra la modelización matemática en relación con fenómenos de la vida real.
- Utilizar conceptos y propiedades de las figuras unidimensionales, bidimensionales y tridimensionales en la resolución analítica de problemas.
- Resolver problemas que involucren los conceptos del análisis matemático
- Comprender la naturaleza del pensamiento matemático usando el razonamiento para hacer conjeturas, buscar evidencias, desarrollar argumentos y tomar decisiones.
- Establecer posibles conexiones entre los contenidos de la matemática y de la matemática con otras disciplinas

## **CONTENIDOS:**

### **Eje 1: Números y operaciones.**

- El conjunto de los números reales. Valor absoluto de un número real. Propiedades. Operaciones con números reales. Propiedades. Inecuaciones.

### **Eje 2: Función y Pre Cálculo**

- Funciones reales de variable real, gráficos. Estudio de algunas funciones.
- Límite .Concepto de límite de una función en un punto. Límites laterales. Propiedades.
- Álgebra de los límites.
- Extensión del concepto de límite de una función en un punto. Límites infinitos y límites en el infinito.
- Cálculo de límites indeterminados.
- Función continua en un punto. Definición. Propiedades. Continuidad en un conjunto.
- Álgebra de las funciones continuas.
- Teorema del valor intermedio.
- Derivada de una función en un punto. Definición. Interpretación del concepto de derivada. Razón instantánea de cambio. Función derivada.
- Relación entre derivabilidad y continuidad.
- Álgebra de las derivadas. Propiedades.
- Derivada de la función compuesta. Regla de la cadena.
- Derivada de la función inversa de una dada.
- Extremos relativos, punto crítico, extremos absolutos.
- Crecimiento y decrecimiento de una función en un intervalo. Aplicación al cálculo de extremos.
- Teorema del valor medio: aplicaciones.
- Derivadas de orden superior.
- Concavidad y convexidad. Relación entre la concavidad y la convexidad y la existencia de la derivada segunda.

- Utilización del concepto de derivada en la resolución de problemas.

### **Eje 3: Álgebra y Geometría.**

- Matrices. Clasificación. Suma de matrices. Propiedades. Producto de un número por una matriz y de matrices entre sí. Propiedades. Matriz inversa.
- Determinantes de una matriz de orden 2 y 3. Cálculo de la inversa de una matriz. Ecuaciones matriciales.
- Sistemas de ecuaciones lineales  $m \times n$ . Sistemas equivalentes. Teorema fundamental de equivalencia. Interpretación geométrica de sistemas equivalentes. Análisis de compatibilidad e incompatibilidad de sistemas  $m \times n$ . Interpretación gráfica. Resolución matricial de sistemas cuadrados. Regla de Cramer. Aplicaciones: resolución de ecuaciones matriciales. Algoritmo por el método de Gauss.
- Vectores en el espacio. En forma geométrica:
  - Suma, diferencia, producto de un número por un vector. Propiedades.
  - Producto entre vectores: escalar y vectorial. Propiedades.
  - Vectores equipolentes. Ángulo entre dos vectores.
  - Teorema del seno y del coseno. Triángulos oblicuángulos: su resolución.
- Vectores en el espacio. En componentes:
  - Componentes de un vector. Módulo de un vector. Vectores iguales.
  - Operaciones: suma y diferencia. Producto de un vector por un escalar.
  - Producto entre vectores: escalar y vectorial. Propiedades
  - Propiedades relacionadas a las funciones trigonométricas de la suma de dos ángulos.
- Geometría en coordenadas
  - Recta en el plano: Ecuación vectorial y ecuaciones paramétricas de la recta. Ecuación general de la recta en el plano. Ecuación explícita. Ecuación segmentaria. Rectas paralelas y rectas perpendiculares.
  - Plano. Ecuaciones vectorial, canónica y general del plano. Ecuación segmentaria. Posiciones relativas de dos planos.
  - Recta en el espacio: Ecuación vectorial y ecuaciones paramétricas de la recta. Ecuación canónica de la recta. Posiciones relativas de dos rectas en el espacio. Rectas paralelas y rectas ortogonales.

## **BIBLIOGRAFIA:**

- Guzmán M / Colera J. /Salvador A , 1987 , Matemáticas , “Bachillerato II” , Editorial Anaya, España .
- Guzmán M / Colera J. /Salvador A , 1987 , Matemáticas , “Bachillerato III” , Editorial Anaya, España .
- Stewart J/Redlin L/Watson S , 2001, “Precálculo”, Editorial Thomson ,México
- Areces S /Flóres M , 2002 , “2000 Problemas de Matemática”, Editorial Everest, España
- Smith S/ Charles R/ Dossey M/Bittinger M, 1998, “Álgebra y trigonometría”, Editorial Addison Wesley Longman, México