UNIVERSIDAD NACIONAL DEL COMAHUE
CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO BARILOCHE
AÑO 2003

Departamento:	Matemáticas
Asignatura:	Análisis Matemático I
Régimen:	Cuatrimestral
Carrera:	Ingeniería Química
Plan:	0141/85
Año al que pertenece la asignatura:	Primero
Cuatrimestre:	Primero

Equipo docente:	**Profesor Adjunto a cargo:**	Eduardo Jorge MacKinlay
	Ayudante Primera:	**Liliana Nijensohn**
	Ayudante Primera:	**Rafael Vénere**

CARGA HORARIA : **8 horas semanales.**

1) - Objetivos de la asignatura:

* *Comprender límite de funciones como concepto matemático.*

* *Interpretar los conceptos de derivada y diferencial utilizando sus aplicaciones.*

* *Desarrollar la capacidad para el análisis completo de funciones.*

* *Interpretar el concepto de primitivas e integrales definidas utilizando sus aplicaciones.*

2) - Programa sintético :

I FUNCIONES EN LA VARIABLE REAL
II LIMITE DE FUNCIONES
III CONTINUIDAD DE FUNCIONES
IV DERIVADAS Y DIFERENCIALES
V APLICACIONES DE LA DERIVADA
VI ESTUDIO COMPLETO DE FUNCIONES
VII PRIMITIVAS E INTEGRALES INDEFINIDAS
VIII MÉTODOS DE INTEGRACIÓN
IX INTEGRAL DEFINIDA. APLICACIONES
X SUCESIONES Y SERIES NUMÉRICAS DE FUNCIONES

Eduardo J. MACKINLAY

3) - Programa analítico:

UNIDAD DE APRENDIZAJE I: Funciones en una variable real. Gráfico de funciones por traslación de gráficos elementales. Determinación de dominio e imagen, analítica y gráficamente. Inyectividad, suryectividad, biyectividad. Paridad: funciones pares e impares. Función valor absoluto y signo. Entornos Composición de funciones. Función inversa. El gráfico de funciones en coordenadas cartesianas y coordenadas polares. Función lineal. Ecuación de la recta. Paralelismo y perpendicularidad. Ángulo entre dos rectas. Función cuadrática. Coordenadas del vértice. Ecuación de la parábola como lugar geométrico. Hipérbola, circunferencia, elipse. Ecuaciones paramétricas. Función exponencial. Función logarítmica. Funciones trigonométricas. Funciones hiperbólicas. Funciones especiales.

UNIDAD DE APRENDIZAJE II: Límite de funciones. Concepto de límite. Definición. Propiedades de los límites. Límites laterales. Límites infinitos. Límite para x tendiendo a infinito. Límites singulares. Cálculo de límites de funciones elementales, trigonométricas, exponenciales, logarítmicas y sus combinaciones.

UNIDAD DE APRENDIZAJE III: Funciones continuas. Continuidad en un punto. Propiedades de las funciones continuas. Continuidad por derecha y por izquierda. Discontinuidad. Tipos de discontinuidad. Definiciones. Casos particulares. Propiedades y teoremas sobre funciones continuas. Teorema de Bolzano. Teorema de la permanencia del signo. teorema del valor intermedio. Propiedades del intervalo imagen. Teorema de Bolzano-Weierstrass. Propiedades de las funciones inversas. Continuidad uniforme. Teorema de Heine Cantor.

UNIDAD DE APRENDIZAJE IV: Derivada de una función en un punto. Interpretación geométrica. Concepto. Función derivada. Existencia de límite. Derivadas laterales. Derivadas infinitas. Punto de inflexión y punto cuspidal o de retroceso. Propiedades y observaciones sobre funciones derivables. Reglas de derivación. Operaciones. Regla de la cadena. Derivadas de funciones elementales. Derivadas de funciones trigonométricas. Derivadas de funciones hiperbólicas. Derivación logarítmica. Derivadas sucesivas. Diferenciales. Definición. Diferenciales sucesivas. Invariancia de la forma diferencial primera. Derivada de funciones expresadas en forma paramétrica. Ídem para coordenadas polares. Ídem para funciones implícitas. Teorema de Rolle, Lagrange y Cauchy. Regla de L´Hospital.

UNIDAD DE APRENDIZAJE V: Aplicaciones de la derivada. Ecuaciones de la recta normal y tangente en un punto. Ángulo entre curvas. Diferencial de un arco. Curvatura. Fórmulas de Taylor y Mac Laurin. Desarrollo de funciones por la fórmula de Taylor.

UNIDAD DE APRENDIZAJE VI: Estudio de funciones. Crecimiento y decrecimiento. Extremos. Máximos y mínimos. Concavidad. Convexidad. Puntos de inflexión. Asíntotas. Gráfico aproximado de funciones.

UNIDAD DE APRENDIZAJE VII: Primitivas. Definición. teorema fundamental del cálculo integral. integrales de funciones elementales, trigonométricas, exponenciales, logarítmicas e hiperbólicas.

UNIDAD DE APRENDIZAJE VIII: Métodos de integración. Integración directa (por tablas). Método de sustitución propiamente dicho. Integración por partes. Integración de funciones de la forma $\text{sen}^m x.\cos^n x$. Ídem para $\text{sen}(a.x).\cos(b.x)$. Ídem para $1/(a.x^2+b.x+c)$. Ídem para $(m.x+k)/(a.x^2+b.x+c)$. Ídem para $\sqrt{\pm a^2 \pm b^2.x^2}$. Ídem para R(sen x, cos x). Método de fracciones simples para cocientes de polinomios. Algunas integrales de funciones irracionales.

UNIDAD DE APRENDIZAJE IX: Integral definida. Definición. Cálculo de áreas. Teorema del valor medio. regla de Barrow. Aplicaciones de la integral definida. Áreas. Longitud de un arco de curva plana. Volumen de sólidos de revolución. Momento. Trabajo. Valor medio. Valor eficaz.

UNIDAD DE APRENDIZAJE X: Sucesiones. Sucesiones numéricas. Sucesiones acotadas. Límite de sucesiones. Sucesiones divergentes, convergentes y oscilantes. Sucesiones monótonas. Series. Serie y suma de una serie. Serie geométrica. Serie armónica. Criterios de comparación y de convergencia. Serie de términos positivos. Criterio de D'Alambert, Cauchy, Raabe y Leibniz. Series absolutamente convergentes. Series de potencias Cfunciones. Polinomios de Taylor. Aproximaciones de funciones.

4) Bibliografía:

LARSON - HOSTETLER. *CÁLCULO Y GEOMETRÍA ANALÍTICA. DE. MAC GRAW - HILL.*

PURCELL EDWIN. *CÁLCULO CON GEOMETRÍA ANALÍTICA. ED. PRENTICE HALL HISPANOAMERICANA.*

SADOSKY - GUBER. *ELEMENTOS DE CÁLCULO.DIF. E INTEGRAL ED. ALSINA.*

REY PASTOR - PI CALLEJA Y TREJO. *ANÁLISIS MATEMÁTICO I. ED. KAPELUZ.*

PISKUNOV. *CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL. DE. MIR.*

APÓSTOL. *CÁLCULUS. ED. REVERTÈ.*

DEMIDOVICH. *PROBLEMAS Y EJERCICIOS DE ANÁLISIS MATEMÁTICO. ED. MIR.*

AYRES. *CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL. ED. MAC GRAW - HILL*

RABUFFETTI, H.B. *CÁLCULO I. ED. EL ATENEO.*
COURANT Y JHON. *INTRODUCCIÓN AL CÁCULO. ED. LIMUSA.*

LIPMAN BEERS - FRANK KARAL. *CÁLCULO. ED. IBEROAMERICANA HISPANOAMERICANA.*

HAASER-LASALLE . Análisis Matemático Ed. TRILLAS.

Visto 20-11-03

Dpto Matemática CRUB

Eduardo J. MACRINCAY

DR. PEDRO H. TEMPONETTI
SECRETARIO ACADÉMICO