

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES  
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALIS

~~111~~  
M. 8 1985

DEPARTAMENTO: MATEMATICA

ASIGNATURA: ANALISIS I

CARRERA/S: Comp. Científico, Lic. en Cs. de la Computación, Física, Meteorología, Matemática, Química, y Lic. en Matemática Plan Nuevo

ORIENTACION: PLAN:

CARACTER: Obligatoria

DURACION DE LA MATERIA: cuatrimestral

HORA DE CLASE:

a) TEORICAS	4	hs.
b) PRACTICAS	6	hs.
c) TEORICO PRACTICAS		hs.
d) TOTALES	10	hs.

ASIGNATURAS CORRELATIVAS: No tiene

PROGRAMA:

- Números reales. Propiedades básicas. Representación de los reales sobre la recta. Valor absoluto. Funciones. Funciones elementales fundamentales:  $x^a$  ( $a \in \mathbb{R}$ ),  $a^x$  ( $a > 0$ ),  $\log_a(x)$ .  
Funciones algebraicas y racionales.  
Ecuaciones paramétricas de algunas curvas. Distintos sistemas de coordenadas.
- Límite de funciones. Propiedades elementales. Límites infinitos. Límite de  $\frac{\sin x}{x}$  y  $(1+x)^{1/x}$ .  
Límites laterales. Continuidad. Propiedades inmediatas. Teoremas fuertes sobre funciones continuas en un intervalo cerrado.  
Continuidad de las funciones inversas.
- Velocidad del movimiento. Definición de derivada. Interpretación geométrica. Función derivada. Derivada de las funciones elementales. Propiedades de la derivada. Regla de la cadena. Derivada de la

111.

- función inversa. Derivada de funciones implícitas y de funciones dadas paramétricamente. Funciones hiperbólicas. Derivadas sucesivas. Ecuaciones de la recta tangente y normal a una curva. Interpretación mecánica de la derivada segunda.
4. Teoremas sobre funciones derivables. Regla de L'Hospital. Polinomio de Taylor. Estimación del término complementario. Crecimiento y decrecimiento de una función. Máximos y mínimos. Condición necesaria y suficiente para la existencia de extremos. Aplicaciones de la teoría de máximos y mínimos. Lanzamiento de proyectiles y cilindros de área mínima. Convexidad y concavidad. Puntos de inflexión. Asíntotas. Representación gráfica aproximada de una función. Aplicaciones al estudio de cantidades marginales en economía.
  5. Función primitiva e integral indefinida. Algunas propiedades elementales de la integral indefinida. Métodos de integración (sustitución, partes, fracciones simples, etc).
  6. Integral definida. Planteo del problema del cálculo de áreas. Sumas e integrales inferiores y superiores. Propiedades fundamentales de la integral definida. Teorema fundamental del cálculo. Regla de Barrow. Integrales impropias. Cálculo de áreas. Área determinada por 2 curvas. Longitud de arco. El trabajo como integral definida. Centro de gravedad de figuras planas. Momento de inercia.
  7. Sucesiones y series. Sucesiones convergentes. Series convergentes. Criterios de convergencia de series. Convergencia absoluta y relativa. Series especiales (geométrica, armónica, etc.). Series de potencias. Radio de convergencia. Serie derivada. Teorema de Taylor. Desarrollos en serie de Taylor de funciones elementales. Estimación del resto. Aplicación de series para el cálculo de integrales definidas.
  8. Ecuaciones diferenciales ordinarias. Ecuación del movimiento de un cuerpo con resistencia del medio proporcional a la velocidad. Ecuación de la catenaria. Ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden. Ecuaciones con variables separables. Ecuaciones homogéneas de grado 1. Ecuaciones lineales de primer orden. Ecuación de

ALISIS I

1er. Cuatrimestre 1985

Bernoulli. Diferenciales exactos y factores integrantes. Ecuaciones lineales de 2do. orden con coeficientes constantes. Existencia de soluciones de las ecuaciones  $y'' + by + 0$ ,  $y'' + ay' + by = 0$ .

BIBLIOGRAFIA:

- N. Piskunov. Cálculo Diferencial e Integral . Editorial Mir 2 tomos, Editorial Montaner y Simón S.A. 1 tomo.  
N. Spivak. Calculus. Editorial Reverté S.A. 2 tomos.  
Rey Pastor. Pi-Calleja y Trejo. Análisis Matemático. Editorial Kapelusz, tomo 1.  
R.J. Noriega. Cálculo diferencial e integral. Editorial Docencia. 4 tomos.  
G.H. Hardy. Curso de Análisis Matemático. Editorial Nigar S.R.L.

Firma del Profesor:



Aclaración de firma: Dr. Adrián Paenza