

3M  
1980

ANALISIS MATEMATICO I  
(Bislogos y Geólogos)

Año 1980

Prof. Dr. Ricardo J. Moyiega  
Prof. Adjunto de la Facultad de Ciencias



- 1.- Propiedades básicas y derivadas de los números reales. Números naturales, principio de Inducción. Desigualdad de Bernoulli. Números combinatorios, fórmula de Newton. Números enteros. Algoritmo de división. Números racionales. Cotas superiores e infimas. Supremo e infimo. Propiedad de completitud. Aplicaciones. Arquimedianidad, raíces  $n$ -simas. Potencias de exponente racional. Potencias de exponente real. Módulo, propiedades.
- 2.- Funciones, función lineal, funciones polinómicas, función exponencial. Funciones inyectivas, suryectivas, inversibles.
- 3.- Sucesiones, límites de una sucesión, unicidad del límite. Sucesiones convergentes con acotadas, sucesión entre dos sucesiones de igual límite. Límite de suma, producto y cociente. Límites infinitos. Convergencia de sucesiones monótonas acotadas. El número  $e$ . Biyectividad de  $e^x$ . Función logaritmo, propiedades. Límite del logaritmo. Límite de potencias de sucesiones. Teorema de encaje de intervalos. Subsucesiones. Teorema de Bolzano-Weierstrass. Sucesiones de Cauchy. Series numéricas, series de términos positivos, desarrollos decimales.
4. Geometría Analítica Plana. Recta en el plano, recta paralelas y perpendiculares. Distancias. Circunferencias. Elipse, hipérbola, parábola. Coordenadas polares. Ecuación polar de las cónicas. Funciones trigonométricas.
- 5.- Límite de funciones. Límites infinitos. Límites laterales. Continuidad. Funciones continuas en intervalos cerrados son acotadas, alcanzan máximo y mínimo. Propiedad de valores intermedios. Continuidad uniforme. Teorema de Heine-Cantor. Teorema de la función inversa. Aplicación a raíces  $n$ -simas, logaritmos y funciones circulares inversas.
6. Derivadas. Interpretación geométrica y física. Función derivadas. Derivabilidad y continuidad. Derivadas de funciones. Cálculo de derivadas. Noción clásica de diferencial y notación de Leibniz. Regla de la cadena. Derivada de la función inversa. Teoremas de Fermat. Rolle, Lagrange y Cauchy. Derivadas de signo constante, y monotonía. Derivadas de orden superior. Desarrollo de Taylor. Regla de L'Hospital. Aproximación de raíces. Estudio de funciones, máximo, mínimos

Dr. MANUEL BALAGUER  
DIRECTOR  
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

concavidad, convexidad, puntos de inflexión, asintotes.

- 7.- Integral definida de una función acotada en un intervalo cerrado. Sumas superiores e inferiores. Criterio de integrabilidad. Teorema del valor medio del cálculo integral. Función integral. Regla de Barrow. Teorema fundamental del cálculo. Cálculo de áreas, longitud de curvas, volumen de un sólido de revolución. Integración numérica aproximada, regla de Simpson.
- 8.- Función primitiva o integral indefinida. Métodos de integración, sustitución, partes y fracciones simples. Función acotada y continua a trozos de integrable. Integrales impropias. Criterio de comparación.
- 9.- Funciones de varias variables, derivadas parciales, Derivada direccional, gradiente, teorema de Bonnet.
- 10.- Integrales múltiples, Integrales iteradas. Cálculo de áreas y volúmenes.

DR. MANUEL BALANCEAT  
DIRECTOR  
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

7. Derivadas. Interpretación geométrica y física. Función derivada. Derivabilidad y continuidad. Derivadas de funciones. Cálculo de derivadas. Noción clásica de diferencial y notación de Leibniz. Regla de la cadena. Derivada de la función inversa. Teorema de Fermat, Rolle, Lagrange y Cauchy. Derivada de signo constante, y monotonía. Derivadas de orden superior. Desarrollo de Taylor. Regla de L'Hospital. Aproximación de raíces. Estudio de funciones, máximos, mínimos, concavidad, convexidad, puntos de inflexión, asíntotas.
8. Integral definida de una función acotada en un intervalo cerrado. Sumas superiores e inferiores. Criterio de integrabilidad. Teorema del valor medio del cálculo integral. Función integral. Regla de Barrow. Teorema fundamental del cálculo. Cálculo de áreas, longitud de curvas, volumen de un sólido de revolución. Integración numérica aproximada, regla de Simpson.
9. Función primitiva & integral indefinida. Métodos de integración, sustitución, partes y fracciones simples. Función acotada y continua a trozos es integrable. Integrales impropias. Criterio de comparación. Criterio integral de Cauchy.
10. Convergencia uniforme, paso al límite bajo el signo integral, Límites superior e inferior, series de potencias, radio de convergencia, desarrollo en serie de funciones elementales.



DATOS PERSONALES