

I. INTRODUCCION

LECCION 1.- Resumen de algunos conceptos algebraicos.- Conjuntos, aplicaciones y estructuras.

II. ANALISIS

LECCION 2.- El número real.- La recta real.- Distancia.- Espacio métrico.- Espacio topológico.- Intervalos.- Intervalos abiertos y cerrados.- Entornos en la recta.- Ejercicios.

LECCION 3.- Sucesiones de números reales.- Límite de una sucesión de números reales.- Sucesiones convergentes, divergentes y oscilantes.- Operación de paso al límite.- Teorema de unicidad del límite.- Teorema de acotación.- Sucesiones monótonas.- Criterio de Bolzano-Weierstrass.- Criterio general de Cauchy.- Problemas.

LECCION 4.- Infinitésimos e infinitos.- Operaciones con infinitésimos.- Producto de infinitésimos por una constante y una variable acotada.- Suma de infinitésimos.- Límite de una suma de un producto y de un cociente.- Casos de indeterminación.- Orden de infinitésimos e infinitos.- Problemas.

LECCION 5.- Series de números reales.- Sumas parciales.- Resto de una serie.- Condición necesaria de convergencia.- Criterio general de convergencia de Cauchy.- Series de términos positivos.- Criterio de convergencia de Gauss.- Criterio de segunda especie.- Criterio de la raíz.- Criterio del cociente.- La serie armónica general o serie de Riemann.- Criterio logarítmico de convergencia.- Criterio de Raabe.- Problemas.

LECCION 6.- Sumación de series.- Sumación por disociación.- Series aritmético-geométricas.- Series hipergeométricas.- Otros tipos.- Problemas.

LECCION 7.- Funciones reales.- Gráfica de una función.- Funciones enteras o polinomios.- Funciones racionales.- Funciones irracionales.- Funciones exponenciales.- Funciones trigonométricas.- Función inversa.- Función logarítmica.- Función ciclotómica.

LECCION 8.- Límite de una función.- Límite de las operaciones con funciones.- Crecimiento infinito.- Límites para valores infinitos de la variable.- Límite de un logaritmo.- Límite de una exponencial.- Límite de una potencia.- Problemas.

LECCION 9.- Concepto de función continua.- Discontinuidades.- Teorema de los cerros de Bolzano.- Máximos y mínimos.- Teorema de Weierstrass.- Teorema de Cantor-Heine.- Funciones monótonas.- Ejercicios.

LECCION 10.- Concepto de derivada de una función en un punto.- Interpretación geométrica.- Función derivada.- Derivada de las funciones elementales.- Derivadas sucesivas.- Derivabilidad y continuidad.- Problemas.

LECCION 11.- Diferencial de una función.- Interpretación geométrica.- Diferenciales sucesivas.- Ejercicios.

LECCION 12.- Crecimiento y decrecimiento.- Máximos y mínimos.- Teorema de Rolle.- Teorema del valor medio.- Error de una función.- Fórmula de Taylor.- Fórmula de Mac-Laurin.- Determinación de máximos y mínimos.- Concavidad y convexidad.- Límites de expresiones indeterminadas : regla de l'Hopital.- Problemas.

LECCION 13.- Construcción gráfica de una curva en forma explícita en coordenadas cartesianas, polares y en forma paramétrica.- Ejemplos de curvas notables : la curva normal de Gauss y la curva logística.- Problemas.

LECCION 14.- Función primitiva e integral indefinida.- Integración por descomposición.- Integración por partes.- Integración por cambio de variable.- Problemas.

LECCION 15.- Integración de funciones racionales : descomposición en fracciones simples.- El método de Hermite.- Problemas.

LECCION 16.- Integración en funciones irracionales cuadráticas.- Problemas.

LECCION 17.- Integración de funciones racionales de e^x . Integración de funciones trigonométricas.- Problemas.

LECCION 18.- Concepto de integral definida de Riemann.- Propiedades.- Regla de Barrow.- Aplicaciones de la integral definida al cálculo de áreas planas, áreas de superficies de revolución, volúmenes de revolución y longitudes de curvas.- Problemas.

LECCION 19.- Funciones de varias variables.- Límites direccionales.- Derivadas parciales.- Diferencial de una función.

III ALGEBRA

LECCION 20.- Número complejo.- Interpretación geométrica.- Proyección gráfica.- Módulo, argumento y conjugado.- Exponenciales complejas.- Potenciación : fórmula de Moivre.- Radicación.- Logaritmación.- Problemas.

LECCION 21.- Espacios vectoriales.- Propiedades.- Dependencia e independencia lineales.- Propiedades.- Sistemas generadores de un espacio vectorial.-Ejercicios.

LECCION 22.- Espacios vectoriales de dimensión finita.- Base.- Cambio de base.- Problemas.

LECCION 23.- Subespacio vectorial.- Suma de subespacios.- Subespacios suplementarios.- Teorema de la base incompleta.- Problemas.

LECCION 24.- Aplicaciones lineales.- Imagen y núcleo de una aplicación lineal.- Isomorfismo entre espacios vectoriales.- Problemas.

LECCION 25.- Matrices.- Definiciones.- Tipos.- Operaciones : suma, producto por un número, transposición y producto.- Rango de una matriz.- Matrices regulares.- Problemas.

LECCION 26.- Determinantes.- Propiedades.- Problemas.

LECCION 27.- Sistemas de ecuaciones lineales.- Teorema de equivalencia.- Regla de Cramer.- Teorema de Rouché-Probenius.- Sistemas homogéneos.- Problemas.

LECCION 28.- Problemas lineales y métricos en el plano.- Ejercicios.

LECCION 29.- Problemas lineales en el espacio.- Producto escalar.- Normalización de un vector.- Cosenos directores.- Angulo entre dos vectores.- Producto de vectores.- Determinación analítica de áreas y volúmenes.- Recta en el espacio.- Plano en el espacio.- Problemas.

LECCION 30.- Problemas métricos en el espacio.- Angulo de dos rectas, angulo de dos planos y de recta y plano.- Distancia de un punto a una recta y de un punto a un plano.- Mínima distancia de dos rectas en el espacio.- Problemas.

IV. ESTADISTICA

LECCION 31.- Combinatoria con y sin repetición.- Binomio de Newton.- Polinomio de Leibnitz.- Ejercicios.-

LECCION 32.- Estadística.- Clases.- Unidades estadísticas y caracteres.- Estadística de una variable.- Tablas y Gráficos.- Estadística de una variable : Tablas.- Gráficos.- Ejercicios.

LECCION 33.- Características estadísticas de una serie de datos.- Medidas de forma.- Medidas de tendencia central y de dispersión.- Momentos.- Medidas de forma.- Problemas.

LECCION 34.- Regresión y correlación.- Problemas.

LECCION 35.- Noción de probabilidad.- Concepto de frecuencia.- Propiedades.- Modelo Matemático de las probabilidades.- Modelo probabilístico de las frecuencias.- Ejercicios.

LECCION 36.- Variable aleatoria discreta.- Distribución binomial y de Poisson.- Variable aleatoria continua.- Distribución normal o de Gauss.- Ajuste de una distribución normal.- Papel probabilístico.- Ejercicios.

LECCION 37.- Inferencia estadística.- Problemas Fundamentales.- Estimación.- Contraste de hipótesis.- Ejercicios.

LECCION 38.- Muestreo.- Idea general de los métodos de muestreo.- Tipos de muestreo.- La representatividad de las muestras.- Ejercicios.

LECCION 39.- Números índices.- Criterios para la elección de números índices.- Índices simples.- Índices de Laspeyres, Paasche y Fisher.- Ejercicios.

LECCION 41.- Estadísticas aplicadas : Demográficas y Económicas.

V. INVESTIGACION OPERATIVA

LECCION 42.- Algebra de los conjuntos convexos.- Conjuntos convexos.- Hiperplanos y semiespacios de En. Politopo convexo.- Simplex.- Ejercicios.

LECCION 43.- La investigación operativa.- Problemas fundamentales. Técnicas de resolución : Teoría de los Grafos y Programación Matemática.

LECCION 44.- Programación lineal.- El problema dual.- El método de Simplex.- Reglas prácticas.- Problemas.

LECCION 45.- Aplicación de la P.L.- El problema del transporte.- El problema del análisis de actividades.- El problema de la dieta.- Aplicaciones agrícolas. Análisis económico.

LECCION 46.- Teoría de Inventarios.- Teoría de colas.- Ideas sobre problemas de simulación.- Problemas de búsqueda.

LECCION 47.- Teoría de juegos.- Definiciones y ejemplos.- Juegos en forma matricial.- Estrategia.- Valor de un juego.- Representación gráfica.- Relación con la P.L.- Ejercicios.

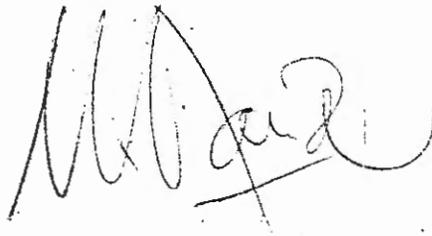
VI. ANALISIS NUMERICO

LECCION 48.- Errores de magnitudes.- Tipos de errores.- Operaciones con números aproximados.- Problemas.

LECCION 49.- Resolución de ecuaciones.- Raíces de una ecuación algebraica.- Raíces enteras, racionales y reales.- Acotación y separación.- Problemas.

LECCION 50.- Interpolación.- Interpolación lineal.- Fórmula de Lagrange.- Fórmula de Newton.- Interpolación inversa y extrapolación.- Problemas.

LECCION 51.- Aproximación de funciones.- Método gráfico.- Método de los mínimos cuadrados.- Problemas.

A handwritten signature in dark ink, appearing to be 'M. A. R.', is written across the lower middle section of the page. The signature is fluid and cursive, with a horizontal line underlining the name.