

1956

PROGRAMA ANALITICO DE:

LABORATORIO MATEMATICO (1er. Curso)

M. 10

2do. Año. Doctorado en Ciencias Matemáticas, Orientación Aplicada.

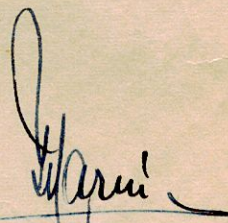
AÑO: 1956.

- 1.- Tablas de simple, doble y triple entrada. Estudio particular y manejo. Tablas de logaritmos, de funciones trigonométricas e hiperbólicas, de reducción de sistemas de arcos, financieras usuales, de potencias enteras y fraccionarias, de valores naturales y logarítmicos de factoriales. Concepto racional de utilización.- Posibilidad de interpolación lineal y cuadrática.
- 2.- Tablas que facilitan las operaciones fundamentales: producto, cociente, raíz cuadrada y raíz cúbica. Su empleo.- Aplicación a la resolución de trabajos prácticos.
- 3.- Máquinas de calcular.- Aparatos para sumar y restar.- Aparatos para multiplicar y dividir.- Máquinas de sumar.- Máquinas de calcular.- Máquinas de multiplicar tipo millonaria. Fundamento del cálculo automático actual.
- 4.- Aproximaciones numéricas. Números exactos y aproximados. Errores absoluto, relativo y porcentual. Cotas de error.- Concepto de número aproximado con todas las cifras exactas. Problemas directo e inverso en el cálculo con números aproximados. Reglas prácticas.
- 5.- Series usuales para tabulación de funciones. Logarítmicas, circulares, exponenciales, etc. Uso de la serie más conveniente. Cálculo de la aproximación. Determinación de valores de tabulación. Tablas con partes proporcionales.
- 6.- Escalas y regla de cálculo.- Escalas aritméticas y funcionales. Módulo. Escalas adyacentes. Cambio de módulo. Ejemplos de escalas funcionales. Escala homográfica. Construcción y justificación. Las escalas logarítmicas y sus aplicaciones. Fundamento y justificación de las operaciones con regla de cálculo.
- 7.- Gráfica de funciones.- Estudio gráfico de funciones usuales con empleo de sus propiedades analíticas fundamentales; elección de la curva. Trazado de tangentes: curvas logarítmicas, isotérmicas, politrópicas, cicloidales. Funciones especiales. Funciones sinusoidales y amortiguadas. Funciones circulares inversas. Estudio y gráfica de la función gamma y su recíproca.

- 8.- Abacos cartesianos. Relaciones entre tres variables.- Abacos en escalas logarítmicas y aritméticas. Abacos en escalas de inversas. Estudio de la anamorfosis de funciones potenciales y exponenciales. Utilización de los papeles logarítmicos simple y doble. Ejemplo de abacos superpuestos a tres variables. Abacos cartesianos superpuestos y asociados a cuatro y más variables.
- 9.- Nomografía. Abacos rectilíneos para la resolución de ecuaciones de segundo y tercer grado. Estudio de coordenadas paralelas. Sistema auxiliar de coordenadas oblicuas. Formas tipo de nomograma. Relación entre los módulos. Estudio completo y ejemplo de nomogramas de rectas paralelas entre cuatro variables. Idem en N. Estudio completo de un nomograma de dos rectas paralelas y una curva. Estudio completo y ejemplo de un nomograma de escalas concurrentes.
- 10.- Interpolación. 1) Con valores equidistantes de la variable. Tablas de diferencias. Fórmula de Gregory-Newton. Fórmula de la alternativa. 2) Con distintos intervalos de la variable, Fórmula de Newton- Fórmula de Lagrange. Resto en la Fórmula de Lagrange.
- 11.- Fórmulas de diferencias centrales. Estudio y aplicación de de las diversas fórmulas de diferencias centrales. Diagramas.- Aproximaciones. Aplicación de las fórmulas.
- 12.- Sistemas lineales. 1) Método de Gauss para la resolución de un sistema de  $n$  ecuaciones con  $n$  incógnitas. 2) Resolución de sistemas ortogonales. Métodos para la obtención de dichos sistemas. 3) Resolución aproximada de sistemas de ecuaciones: a) iteración global; b) iteración individual.
- 13.- Método de los cuadrados mínimos.- Clasificación de las observaciones. Compensación de observaciones directas. Idem indirectas: a) determinación de las incógnitas; b) idem de los pesos; c) error medio de la unidad de peso. Formación y solución de las ecuaciones normales. Compensación de observaciones condicionales.
- 14.- Solución numérica de ecuaciones algebraicas y trascendentes. Método de iteración. Método de Newton. Método de la cuerda. Combinación de métodos. Método de Bernoulli. Método de Ruffini-Horner. Método de Lill.- Estudio completo del método de Gräffe y su aplicación para la solución de ecuaciones con raíces complejas.

- 15.- Diferenciación e integración numérica. Fórmulas diversas. Fórmula de Simpson. Aproximaciones. Fórmula de Euler-Mc.Laurin. Fórmulas parabólicas de integración- Fórmula de Gregory. Fórmulas con valores seleccionados de las ordenadas. Cálculo simbólico de diferencias.
- 16.- Diferenciación gráfica y mecánica. Integración de función constante, escalera y lineal. Centros de ordenada y de abscisa media. Integración de parábolas cúbicas y cuadráticas.- Integración de funciones cualesquiera. Integración con distancia polar variable. Derivación gráfica. Rectificación de curvas. Estudio gráfico, analítico y tabular de funciones: integral seno, coseno y logaritmo. Integración mecánica. Planímetros e intégrafos. Curvímetros.
- 17.- Fórmulas empíricas y curvas adaptadas. Concepto general. Método gráfico. Determinación de diferencias. ecuaciones fundamentales que representan tipos especiales de datos. Determinación de las constantes, Correlación entre dos y tres variables.

Buenos Aires, 4 de junio de 1956.



Ing. Isidoro Marín.