

1955

- 127

V - 8

# PROCEDEA.

## PROGRAMA DE FUNDAMENTOS DE LA MATEMÁTICA

(Para el curso universitario de 1955)

- I.- FUNDAMENTOS DE LAS TEORIAS DEDUCTIVAS: Conceptos primitivos y conceptos definibles. Postulados o axiomas y teoremas. Diversas clases de definiciones. Condiciones que deben cumplir los axiomas. Caracteres de la demostración matemática.
- II.- LÓGICA MATEMÁTICA: Proposiciones y funciones proposicionales. Quantificadores. Cálculo proposicional. Cálculo de clases. Cálculo de las relaciones.
- III.- CONCEPTOS FUNDAMENTALES DE LA ARITMÉTICA: Desarrollo de la Aritmética con método genético. Teoría de Frege-Russell. Principio de permanencia de las leyes formales. Isomorfismos aritméticos. Desarrollo de la Aritmética con método axiomático. Teorías de Peano, Hilbert y Huntington.
- IV.- NÚMEROS ALGEBRAICOS: El conjunto de los números algebraicos es numerable. La suma, producto o cociente (excluida la división por cero) de dos números algebraicos es también un número algebraico. Las raíces de una ecuación algebraica con coeficientes algebraicos son números algebraicos. Existencia de números no algebraicos. Teoremas de Liouville y de Cantor.
- V.- EL NÚMERO  $\pi$ . Su historia. Cálculo de  $\pi$ . La verdadera naturaleza de  $\pi$  establecida por las investigaciones de Lambert. Legendre y Lindemann. Demostración de la irracionalidad de  $\pi$ .
- VI.- NOCIONES BÁSICAS PARA LA DEMOSTRACIÓN DE LA TRASCENDENCIA DE LOS NÚMEROS  $e$  y  $\pi$ . Funciones simétricas y alternadas. Si el cociente reducido de dos polinomios es función simétrica, son funciones simétricas el dividendo y el divisor. Sumas simples. Sumas múltiples. Toda función entera simétrica de las  $n$  raíces de una ecuación cónica puede expresarse como función racional entera de los coeficientes de dicha ecuación (Demostración de Waring).
- Funciones complejas de variable real. Permanencia de las reglas de derivación e integración demostradas en el campo real. Fórmulas de Lagrange. Cauchy y Taylor.
- VII.- TRASCENDENCIA DE  $e$  y de  $\pi$ : Demostraciones correspondientes.
- VIII.- CONCEPTOS FUNDAMENTALES DE LA GEOMETRÍA: Méritos y deficiencias de los Elementos de Euclides. Reedificación rigurosa de los Elementos de la Geometría métrica. Sistemas de Hilbert y de Veblen. Resolubilidad de los problemas geométricos con regla y compás. Los problemas geométricos clásicos: duplicación del cubo, trisección del ángulo, cuadratura del círculo y construcción de los polígonos regulares.

# FÍSICA

## TRABAJOS PRACTICOS

Verificación de las condiciones que deben cumplir los axiomas. Demostración de las leyes lógicas con el método de la inferencia. Desarrollo de una teoría deductiva reducida. Concepto abstracto de grupo. Concepto abstracto de campo o cuerpo. Modelos interpretativos. Definiciones aritméticas de las funciones trigonométricas y del número  $\pi$ . Transformaciones geométricas. El grupo métrico fundamental. Inversión. Transformación homográfica. Proyección estereográfica.

## BIBLIOGRAFIA

ALFRED TURSKI. Introducción a la lógica y a la metodología de las ciencias deductivas.

BERTRAND RUSSELL. Introducción a la filosofía matemática.

J. W. A. YOUNG. Monographs on topics of Modern Mathematics relevant to the elementary field edited by

PEDRIGO ENRIQUES. Questioni riguardanti le matematiche elementari raccolte e coordinate da

DAVID HILBERT. Fundamentos de la geometría.

P. GODETH. Les Fondements des Mathématiques.