

INFORME
SOBRE EL ESTADO DEL
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

presentado a la Dirección del Instituto de Ciencias, de la Universidad Nacional de Asunción, por el Prof Ernesto Garcia Camarero, catedrático de la O. E. A.

abril, 1964

UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN

INSTITUTO DE CIENCIAS

INFORME SOBRE EL ESTADO DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

Estado Actual.- Estando el Instituto de Ciencias en la actualidad dedicado principalmente a los estudios de Física y Química, la matemática se vio únicamente como un instrumento necesario para el estudio de dichas ciencias, y como tal se incluían únicamente tres cursos de matemáticas generales en la licenciatura de ciencias físico-químico.

Para el dictado de estos cursos están contratados tres profesores de buen nivel y con mayor capacidad de la tarea a que se dedica.

La situación bibliográfica del departamento es muy precaria y la biblioteca puede considerarse totalmente insuficiente para asistir en las tareas del departamento.

En el apéndice I damos una lista de los libros con que se cuenta. No existe ninguna colección de revistas.

También se tiene dificultad para la asignación de libros de texto, lo que juntamente con la precariedad de la biblioteca hace más difícil el desarrollo regular de los cursos.

Peimeros Cambios.- Dado que a partir del año 1964 se desea ampliar el título concedido por este centro pasando de la licenciatura en ciencias Físico-Químicas a la licenciatura en Ciencias Exactas (matemáticas, física y química) ha sido preciso modificar los programas de matemáticas (ver apéndice II) dándose además varios cursos monográfico (ver apéndice III) con el fin de ensayar nuevos caminos, e incluir a partir de 1965 un cuarto curso de matemáticas superiores o matemática moderna.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN

INSTITUTO DE CIENCIAS

Nuevos planes.- Si se pretende que dentro del Instituto de Ciencias las matemáticas se cultiven como cuerpo propio, es preciso no solo ampliar los planes de enseñanza de matemáticas, sino disponer de medios que permita al departamento de Matemáticas estar al día, y fundamentar las futuras tareas de investigación.

Para lo cual es imprescindible la formación de una biblioteca y de una hemeroteca en donde se incluyan los libros y revistas fundamentales.

Igualmente será importante especializar a los profesores de matemáticas en regiones particulares de esa ciencia con el fin de que se comience a profundizar en dichas regiones, con esta finalidad se ha iniciado el desarrollo de seminarios en los que se tratan temas de Didáctica Matemática (Prof. Acevedo), de Probabilidades y Estadísticas (Prof. Benza) de Computadoras Automáticas (Prof. Feliciangeli) y de Geometría Proyectiva (Prof. von Lucken), todos bajo la dirección del Prof. García Camarero.

A plazo algo mayor debe considerarse la formación de una revista matemática para profesores de secundario mediante la que se les mantenga informados de las nuevas teorías, se planteen problemas de interés didáctico y se den reseñas de tipo histórico. De igual forma se utilizarán las series de publicaciones para los trabajos de interés didáctico de nivel universitario y de investigación que pudieran surgir.

Presupuesto.- Para la creación y mantenimiento de la biblioteca se considera importante asignar una cantidad inicial (a la que pueden contribuir otras instituciones) y una cantidad periódica para atender las obligaciones contraídas con las suscripciones para mantener actualizada la biblioteca o incrementar sus fondos clásicos.

Local.- EL actual local dedicado al Departamento de Matemáticas (consta solo 16 m^2) resulta ya insuficiente para albergar las cinco personas que están destinadas en el,

UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN

INSTITUTO DE CIENCIAS

dificultándose mucho el trabajo de estudio.

Por eso creemos de urgencia la construcción de un nuevo local destinado al departamnto.

En el apéndice IVadjuntamos un proyecto funcional que consideramos necesario en este sentido.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN

INSTITUTO DE CIENCIAS

BENNY, L.B	Mathematics for students of Technology. 2 vol.	1952
BENNY, L.B	Mathematics for students of Technology	1952
BALDOR, A.	Algebra Elemental	
CENTRO DE COOPERACIÓN CIENTÍFICA DE LA UNESCO LATINA	Symposium sobre algunos problemas matemáticos que se están estudiando en Latino América	
CENTRO DE ESTUDIANTES DOCTORADO EN QUÍMICA	Tabla de 500 Integrales	1960
DANIELS F	Preparación Matemática para la Química Física	1957
HAWKINS R R	Scientific Medical and Technical Books	1956
HERNÁNDEZ Roberto VALEIRAS Andrés	Geometría Métrica	1961
IÑIGUEZ y ALMECH, J M	Curso de Matemáticas	
	Tomo I	1954
	Tomo II	1952
	Tomo III	1960
	Educación de las Matemáticas en las Américas 2Volumenes	1962
IÑIGUEZ y ALMECH J M	Matemáticas para químicos	1954
KLETT Ernst	Der Neue Grimsehl Physik I	1956
MARGENAN H. MURPHY, MG	Las matemáticas de la Física y de la Química	1952
MOORE, John F	Fundamental Principles of Mathematics	1960
NEWMAN, James R	The world of mathematics. Vol. 2 y 4	1956
REY PASTOR, PI CALLEJA, TREJO, Cesar	Análisis matemático	
	Tomo I	1952
	Tomo II	1958
	Tomo III	1959

UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN

INSTITUTO DE CIENCIAS

PUIG ADAM, REY PASTOS	Curso de geometría métrica	1958
SANTALO L A,BALANZAT	Geometría Analítica	1962
ROBERTS Eugene	A Programmed Sequence on the Slide Rule	1962
ROBERTS Eugene	A Programmed Sequence on Exponential Notation	1962
RÍOS Sixto	Ampliación de matemáticas	1957
RÍOS Sixto	Complementos de Matemáticas	1957
SPIEGEL Murray R	Theory and problems of vector análisis and an introduction to Tensor Análisis	1959
SISPANOV Dr Sergio	Curso de mecánica racional estática	1953
SISPANOV Dr Sergio	Apuntes de Cálculo Diferencial	1949
SISPANOV Dr Sergio	Apuntes de Cálculo Integral	1946
GUBER Rebeca, SADOSKY	Elementos de Cálculo Diferencial e Integral 2 V1	1956
SADOSKI Manuel	Cálculo Numérico y Gráfico	1956
ÚNIV.NAC.deMEXICO y U.	Symposium Internacional de Topología Algebraica	1958
WENTWORTH y SMITH	Geometría	1915

UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN

INSTITUTO DE CIENCIAS

PROGRAMA DE ANÁLISIS ALGEBRAICO Y GEOMETRÍA ANALÍTICA

I CURSO

(Prof. Acevedo)

TRIGONOMETRÍA

- Funciones trigonométricas: seno, coseno, tangente. Círculo trigonométrico
- Signo de las funciones en cada cuadrante. Valores particulares. Reducción al primer cuadrante.
- Definiciones de la secante, cosecante y cotangente. Relaciones fundamentales entre las funciones trigonométricas.
- Funciones trigonométricas de la suma de dos ángulos, del duplo y triplo de un ángulo, del ángulo mitad. Otras relaciones.
- Funciones inversas: arc sen, arc cos, arc tang.

ANÁLISIS ALGEBRAICO

- Combinatoria
- Polinomios. Operaciones.
- Valor numérico de un polinomio. Expresiones indeterminadas. Coeficiente a determinar. Descomposiciones en fracciones simples.
- Ecuaciones: binomias, bicuadradas, cúbicas y cuárticas; ecuaciones trascendentes
- Binomio de Newton. Triángulo de Tartaglia.
- Determinantes. Definición. Propiedades. Suma, producto. Determinantes especiales.
- Progresiones aritméticas y geométricas.
- Límite de sucesiones. Series numéricas.

GEOMETRÍA ANALÍTICA

- Sistema de coordenadas en la recta, abscisas. Cambio de origen. Distancia entre dos puntos.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN

INSTITUTO DE CIENCIAS

- Sistema de coordenadas cartesianas en el plano. Cambio de ejes. Distancia entre dos puntos.
- Sistema de coordenadas polares. Paso de un sistema a otro.
- Ecuación de la recta. Ángulo de dos rectas. Distancia de un punto a una recta. Área de un triángulo.
- Ecuación de la circunferencia. Intersección de rectas y circunferencias.
- Aplicación de coordenadas polares: ecuaciones de la circunferencia y de la espiral.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN

INSTITUTO DE CIENCIAS

PROGRAMA DE CALCULO INFINITESIMAL Y ALGEBRA LINEAL

II CURSO

(Prof. Feliciangeli)

VECTORES

- Introducción. Cambio de coordenadas. Tipos de vectores. Vectores Unitarios
- Suma y diferencia de vectores. Producto de un vector por un escalar. Producto vectorial de dos vectores. Producto escalar de dos vectores. Producto de tres vectores.
- Momento de un vector respecto a un punto. Teorema de Varignon. Derivada de un vector.

FUNCIONES

- Concepto de función. Continuidad y límites de funciones. Teoremas.
- Cálculo diferencial. Reglas para la diferenciación. Potencias, sumas y diferencia constantes, productos, cocientes.
- Derivadas de una función, definición. Derivadas de las funciones exponenciales y logarítmicas.
- Variación de funciones. Significación gráfica de la diferenciación. Derivadas sucesivas. Crecimiento, decrecimiento. Máximos y mínimos. Puntos de inflexión.
- La diferencial. Cálculo.
- Series de funciones. Convergencia. Desarrollo en serie. Taylor y Mc Laurin.
- Funciones particulares. Funciones logarítmicas y trigonométricas. Función exponencial, Su representación gráfica. Escalas.
- Cálculo integral. Integrales indefinidas. Reglas de integración (por sustitución, por partes, por fracciones simples). Empleo de las tablas de integración.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN

INSTITUTO DE CIENCIAS

- Integrales definidas. Regla de Barrow. Aplicaciones del cálculo integral (áreas, volúmenes, longitud de curvas). Superficies.

ALGEBRA Y MATRICES

- Números complejos. Operaciones. Representación geométrica.
- Resolución numérica general de ecuaciones algebraicas.
- Definición de sistemas lineales. Propiedades. Ejemplos.
- Matrices. Operaciones con matrices. Inversa de una matriz.
- Resolución de sistemas lineales. Regla de Cramer. El método de Gauss.

GEOMETRÍA ANALÍTICA

- Ecuación del plano. Ecuación de la recta en el espacio, Intersección de rectas y planos. Ángulos de rectas y planos.
- Ecuación de las cónicas. Elipse, parábola e hipérbola. Centro y focos. Diametros, Ejes, Asíntotas. Intersección de rectas y cónicas. Cónicas degeneradas.
- Representación de curvas planas. Asíntotas. Simetrías. Singularidades.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN

INSTITUTO DE CIENCIAS

PROGRAMA DE ECUACIONES DIFERENCIALES Y ESTADÍSTICA

III CURSO

(Prof. Benza)

TEORÍA DE FUNCIONES

- Funciones de dos variables. Definiciones y ejemplos. Representación gráfica
- Límites y continuidad de funciones de dos variables. Derivadas parciales y diferenciales totales.
- Derivadas parciales sucesivas. Teorema de Schwarz. Desarrollo de Taylor para funciones de dos variables.
- Integrales múltiples. Integrales curvilíneas.
- Campo vectorial. Gradiente. Divergencia. Circulación. Teorema de Gauss y Stokes, Fórmula de Green.

ECUACIONES DIFERENCIALES

- Ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden. Definiciones. Ejemplos. Representación gráfica. Solución general, particular y singular.
- Integración de ecuaciones diferenciales. Ecuaciones con variables separables. Ecuaciones homogéneas. Ecuaciones lineales. Ecuaciones diferenciales exactas. Factor integrante. Ecuaciones implícitas.
- Tipos especiales.
- Ecuaciones diferenciales de orden superior. Tipos especiales.
- Ecuaciones lineales, homogéneas y completas.
- Ecuaciones lineales con coeficientes constantes. Ecuación característica.
- Sistema de ecuaciones diferenciales.
- Ecuaciones con derivadas parciales.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN

INSTITUTO DE CIENCIAS

PROBABILIDADES Y ESTADÍSTICA

~ Concepto de frecuencia y probabilidad. Representación gráfica de la frecuencia. Histogramas, histogramas acumulativos,

- Certeza e imposibilidad. Probabilidades aritméticas y geométricas. Suma de probabilidades y probabilidades condicionales. Ejemplos.

- Universos y muestras. Funciones de densidad y de distribución. Parámetros de posición. Parámetros de desviación.

- La distribución de Gauss. La distribución de Poisson. Aplicaciones»

GEOMETRÍA ANALÍTICA Y DIFERENCIAL

• Esfera, conos y cuádricas. Toro. Helice. Loxodromica.

- Triedro fundamental, curvatura. Torsión. Geodésica.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN

INSTITUTO DE CIENCIAS

CURSOS MONOGRÁFICOS DE MATEMÁTICAS

(Prof. E.García Camarero)

1.- Panorama evolutivo de las matemáticas

2 - Álgebra de Boole

- a. Introducción al método axiomático. Algunos conceptos de algebra abstracta.
- b. EL algebra de Boole.
- c. Aplicaciones al diseño de circuitos digitales.

3- Programación lineal

- a. Introducción a los sistemas lineales. Matrices.
- b. Programación lineal.
- c. Algunas aplicaciones a la economía.

4.- El método de Monte Carlo

- a. Introducción a las probabilidades.
- b. El método de Monte Cario. Ejemplos.

5 - Integración numérica y ecuaciones diferenciales.

- a. Introducción al análisis numérico.
- b. Integración numérica. Ejemplos.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN

INSTITUTO DE CIENCIAS

ANTEPROYECTO DEL PABELLÓN DESTINADO AL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS.

Se proyecta el desarrollo del Dto de Matemáticas construyendo un edificio funcional en la forma siguiente:

(1) Construcción del Pabellón destinado al Dpto con la medida de 5 x 8 m, dónete se preven, según plano, 8 cubículos de 2 x 2,50 m cada uno, dedicados uno a la parte administrativa y biblioteca departamental (A), uno para la dirección (B) y los otros tres (C, D, E) para los profesores de medio tiempo.

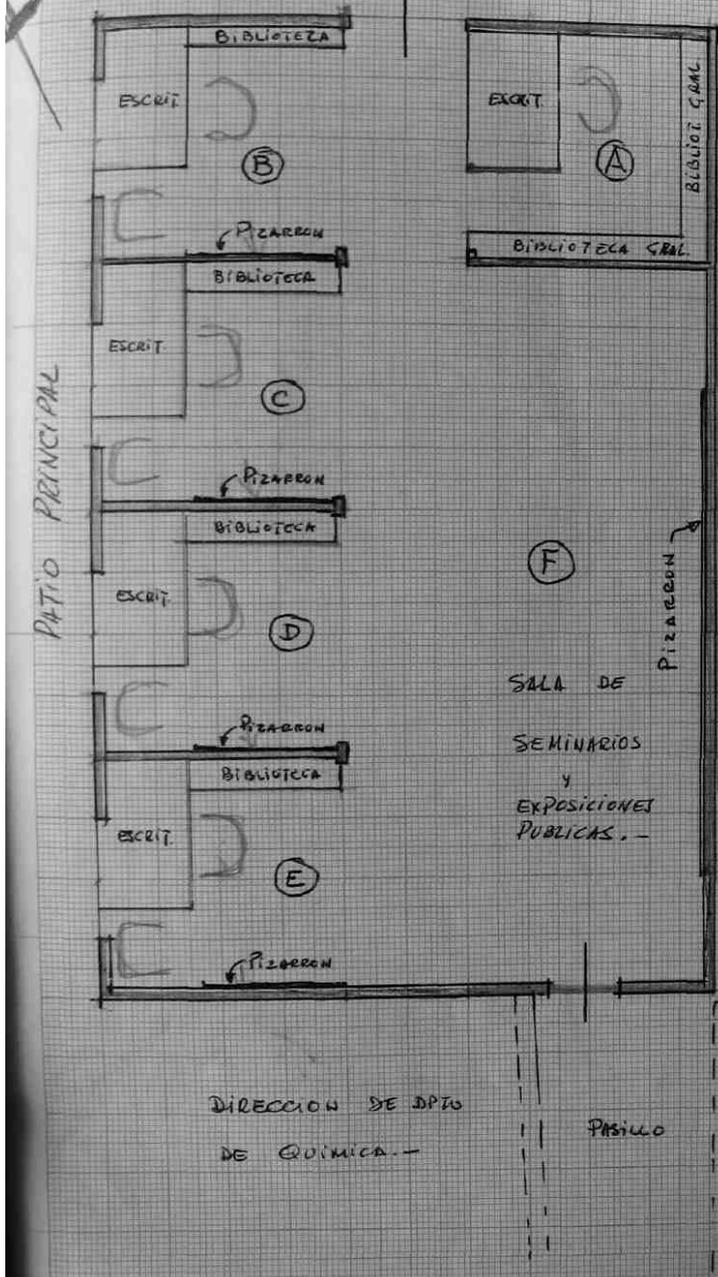
(2) En cada cubículo habrá un escritorio, un pizarrón y un estante de libros. Estos cubículos tendrán por finalidad facilitar a cada profesor sus estudios y sus investigaciones; y lo utilizará para exposiciones privadas.

(3) En la sala (F) utilizada para seminarios o estudios en conjunto habrá un pizarrón grande en la parte opuesta a los cubículos.

(4) En caso que se necesite aumentar el personal del Departamento está previsto la posibilidad de ampliar el número de cubículos, utilizando paulitamente la zona destinada inicialmente a los seminarios y exposiciones publicas.

CORREDOR

ESCALA 1:50



ANTEPROYECTO
DEL PABELLON
PARA EL FUTURO

DPTO. DE
MATEMATICAS

PROP. DEL ARQ. TOMAS ROMERO PEREIRA

AÑO 1964.-

DIRECCION DE DPTO
DE QUIMICA.-

PASILLO