

26

Mat.
1994

NUEVO MODELO DE PROGRAMA A REGIR A PARTIR
DEL 1ER. CUATRIMESTRE DE 1994

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

- 1. DEPARTAMENTO/INSTITUTO DE MATEMATICA
- 2. CARRERA de: a) Licenciatura en Cs Matemática
 - Orientación ----
 - b) Doctorado y/o Post-grado en ----
 - c) Profesorado en Profesorado
 - d) Cursos Técnicos en Meteorología ---
 - e) Cursos de Idiomas ---
- 3. 1er. Cuatrimestre/2do. Cuatrimestre 2do. Cuat. Año 1994
- 4. N* DE CODIGO DE CARRERA 12
- 5. MATERIA GEOMETRIA (para el Profesorado)
- 6. N* DE CODIGO ----
- 7. PUNTAJE PROPUESTO (en caso de tratarse de materias optativas para
la Licenciatura o de Doctorado y/o Post-Grado) ---
- 8. PLAN DE ESTUDIOS Año 1982
- 9. CARACTER DE LA MATERIA (Obligatoria u optativa) Obligatoria
- 10. DURACION (anual, cuatrimestral, bimestral u otra) Cuatrimestral
- 11. HORAS DE CLASES SEMANALES

a) Teóricas 6 hs	d) Seminarios hs
b) Problemas 4 hs	e) Teórico-Problemas hs
c) Laboratorio hs	f) Teórico-Práctico hs
g) Totales Horas 10	

DR. RICARDO DURAN
DIRECTOR ADJUNTO
DEPTO DE MATEMATICA

12. CARGA HORARIA TOTAL 10

FORMA DE EVALUACION Examen final

13. ASIGNATURAS CORRELATIVAS Análisis Matemático II y Geometría II

14. PROGRAMA ANALITICO (adjuntarlo) Se adjunta

15. BIBLIOGRAFIA (indicar título del libro, autor, editorial y año de publicación; adjuntar luego del programa)

Fecha 2do. Cuatrimestre 1994

Firma Profesor

Aclaración de firma Dra Carmen SESSA

Firma del Director

Sello aclaratorio RICARDO DURAN

DIRECTOR ADJUNTO DE MATEMATICA

Nota: Para la validez de la información presentada se solicita que todas las páginas estén inicialadas y firmadas al final por el Sr. Director del Departamento/Instituto/Carrera o Responsable debidamente selladas y fechadas.

Otra: Se recuerda que los objetivos y los contenidos mínimos están incluidos en el Plan de Estudios respectivo y sólo son modificables por Resolución del Consejo Superior de la Universidad de Buenos Aires.

DR. RICARDO DURAN
DIRECTOR ADJUNTO
DEPARTAMENTO DE MATEMATICA

GEOMETRIA (para el Profesorado)

1. Breve panorama de la geometría antes de Euclides: babilonios, egipcios y griegos. La deducción lógica. Presentación Axiomática. Euclides y los "Elementos": discusión de los Teoremas del libro I. Otras demostraciones del teorema de Pitágoras. Construcciones con regla y compás, ejercicios de construcciones y demostraciones.
2. Discusión sobre el V postulado del libro I de los Elementos de Euclides, formulaciones equivalentes; cuadrilátero de Saccheri. Geometrías no euclidianas: Gauss, Bolyai y Lobatchevski. Axiomas de la geometría hiperbólica y modelos. La geometría de Riemann en la esfera y la semiesfera.
3. Pappus y Apolonio. Descartes. Las coordenadas en geometría. La posibilidad e imposibilidad de ciertas construcciones con regla y compás: la duplicación del cubo, la trisección del ángulo y la construcción del 7-ágono regular. Extensiones cuadráticas de \mathbb{Q} . La inversión respecto de un círculo: definición geométrica, en coordenadas en \mathbb{R} y en \mathbb{C} . Propiedades fundamentales de la inversión. La solución de los problemas de Apolonio: 1) construir una circunferencia tangente a 3 dadas; 2) describir el lugar geométrico de los puntos tales que el cociente de su distancia a 2 puntos fijos es constante. Mascheroni y las construcciones con compás sólo. Ejercicios de construcciones de triángulos y círculos. Propiedades de las medianas de 1 triángulo.
4. Clases especiales a cargo de los alumnos.
 - a) La geometría en el arte y la naturaleza: razón áurea o divina proporción. Espiral áurea. Los

DR. RICARDO DURAN
DIRECTOR ADJUNTO
DEPTO DE MATEMATICA



números de Fibonacci. La filotaxia.

Isometrías: traslaciones, rotaciones y reflexiones.

Grafos, cubrimientos del plano por polígonos congruentes.

Mosaicos. Los dibujos de Escher.

b) Curvas y fractales.

Curvas especiales: cónicas, cicloide, catenaria, tractriz, espirales, lemniscatas. Curvas límites: fractales.

5. Nociones de geometría proyectiva.

Grupo de transformaciones proyectivas. Teorema de Desargues, demostración en tres dimensiones. Razón armónica. Paralelismo e infinito. Demostración del teorema de Desargues en el plano. Teorema de pascal y de Brianchon. Coordenadas homogéneas. Ejercicios de construcciones con regla sola, construcción del cuarto armónico. El modelo proyectivo de la geometría hiperbólica.

6. Nociones de geometría sólida.

Planos y rectas en el espacio; paralelepípedos.

Construcción de los cinco poliedros regulares inscritos en una esfera. Volúmenes de los sólidos elementales. El principio de los momentos de Arquímedes para el cálculo del volumen de la esfera.

7. Nociones de topología y geometría diferencial.

Topología de las superficies. Número de Euler. Conexión. El teorema de la curva de Jordan. El problema de los 4 colores. Género. Superficies con una sola cara. Orden de una curva respecto de 1 punto: el teorema fundamental de álgebra.

DR. RICARDO DURAN
DIRECTOR ADJUNTO
DEPTO DE MATEMATICA

JAS

8. Discusión sobre el aprendizaje de geometría en la escuela secundaria. El valor formativo de la práctica de las demostraciones en el aula. La relación Plegado - Dibujo - Demostración. Discusión sobre contenidos y metodología. Análisis de secuencias de aprendizaje y de textos actuales.

BIBLIOGRAFIA:

1. "La geometría en la formación de profesores".
Luis Santaló. Ed. Olimpiada Matemática Argentina (1993)
2. "Los Elementos".
Euclides. Versión de Sir Thomas L. Heath. Dover Publications, Inc New York, 1956.
3. "Qué es la matemática?"
R. Courant - H. Robbins. Aguilar, Madrid (1955).
4. "Introduction to geometry"
H.S.M Coxeter, J. Wiley, (1961)
5. "El conocimiento científico. Capítulo "La geometría"
E. Flichman, E. Boido y otros. Fascículo PROCIENCIA Conicet.
6. "Geometrías no euclidianas"
Luis Santaló. Cuadernos de Eudeba No 45 (1961).
7. "El mundo de las matemáticas"
Ed. Sigma. Volumen I, Nos 4 y 7; Volumen IV, Nos. 4,5,7,8 y 9.
8. "Historia de la matemática"
C. Boyer, Alianza editorial, Madrid 1986.

2do. cuatrimestre 1994.

Firma del Profesor:

Aclaración de firma: Dra. Carmen I. Sessa

DR. RICARDO DURAN
DIRECTOR ADJUNTO
DEPTO DE MATEMATICA