



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 **Matemática**  
Orientación **Pura y Aplicada**  
b) Doctorado y/o Post-grado en **Cs. Matemáticas**  
c) Profesorado en  
d) Cursos Técnicos en Meteorología  
e) Cursos de Idiomas
3. 1er. Cuatrimestre/2do. Cuatrimestre **2do. Cuat.** Año **2002**
4. N° DE CODIGO DE CARRERA **12-03**
5. MATERIA **GEOMETRIA**
6. N° DE CODIGO **1073**
7. PUNTAJE PROPUESTO (en caso de tratarse de materias optativas para la  
Licenciatura o de Doctorado y/o Post-Grado) **(Lic) 2 pts.**
8. PLAN DE ESTUDIOS Año **1982**
9. CARACTER DE LA MATERIA (Obligatoria u optativa)  
**Obligatorio/Optativo**
10. DURACION (anual, cuatrimestral, bimestral u otra) **Cuatrimstral**
11. HORAS DE CLASES SEMANALES
 


a) Teóricas	<b>4</b> hs.	d) Seminarios	hs.
b) Problemas	<b>6</b> hs.	e) Teórico-Problemas	hs.
c) Laboratorio	hs.	f) Teórico-Práctico	hs.
g) Totales horas		<b>10</b>	

12. CARGA HORARIA TOTAL **160 horas**  
FORMA DE EVALUACION **Examen final**
13. ASIGNATURAS CORRELATIVAS **Algebra Lineal**
14. PROGRAMA ANALITICO (Adjuntarlo) **Se adjunta**
15. BIBLIOGRAFIA (indicar título del libro, autor, editorial y año de publicación;  
adjuntar luego del programa)

Fecha **2do. Cuat. 2002**

Firma del Profesor

Aclaración de firma:

  
**Dra. Liliana GYSIN**

Firma del Director

Sello aclaratorio

  
DR. JORGE ZILBER  
DIRECTOR ADJUNTO  
DEPTO. DE MATEMÁTICA

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.

## GEOMETRIA

### 1. Lugar geométrico

- En la historia: La recta y la circunferencia. La clasificación griega. Apolonio y Pappus: cónicas. El renacimiento. Coordenadas.
- Algunos lugares geométricos: Mediatriz, bisectriz, circunferencia, eje radical, arco capaz.
- Cónicas como lugar geométrico: Caracterización de Menelao y Apolonio. Relaciones con el foco y la directriz. Ecuaciones.
- Sólidos como lugar geométrico: Algunas cuádricas. Cilindro y esfera. Angulo diedro y alguno sólido

### 2. Construcciones Geométricas

- Triángulos y circunferencias: Bisectrices, mediatrices, medianas y alturas, cevianas, propiedades, triángulos órtico y medial, baricentro, ortocentro, circunferencias inscrita y circunscripta, relaciones.
- Construcciones con regla y compas: Construcción de triángulos, circunferencias y polígonos regulares. Resolubilidad de las construcciones con regla y compás, problemas clásicos (la duplicación del cubo, la trisección del ángulo, el heptágono regular, la cuadratura del círculo).
- Cuadriláteros y cuadraturas: Algunas cosas sobre cuadriláteros. Cuadraturas.

### 3. Geometría proyectiva

- El plano proyectivo real: Puntos impropios, coordenadas no homogéneas, coordenadas homogéneas, rectas. Teorema de Desargues.
- Colineaciones: Perspectividades, razón doble, cuaterna armónica, cuatrivértices, colineaciones.
- Dualidad y cónicas: Rectas y haces proyectivos, cuadriláteros, cónicas, exágonos. Teoremas de Pascal y de Brianchon.
- Colineaciones especiales: Homologías, afinidades, semejanzas.

### 4. Transformaciones geométricas

- Transformaciones entre conjuntos: Transformaciones, grupos de transformaciones, Transformaciones en la recta.
- Transformaciones en el plano: Proyectividades, afinidades, isometrías, transformaciones usando números complejos.
- Transformaciones topológicas: Número de Euler para poliedros simples. invariantes topológicos, conexión, teorema de Jordan sobre curvas, teorema de los 4 colores, género de una superficie, característica de Euler, superficies con un solo lado, superficies orientables y no orientables.
- Inversiones: Definición, conjuntos de rectas y circunferencias, el problema de Apolonio, porismo de Steiner, geometría del compás de Mascheroni, construcciones con sólo la regla.

## 5. Resolviendo problemas

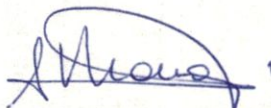
- Los inconmensurables: Eudoxo y las proporciones, el teorema de Thales, medida de segmentos.
- Paradojas: La medida del área
- El quinto postulado de Euclides: Geometrías no euclidianas. Modelos. Curvas en  $\mathbb{R}^3$ . Longitud de arco, curvatura, torsión.
- Los problemas clásicos: Razón áurea o divina proporción, curvas clásicas especiales (cicloides, catenaria, tractriz, espirales, lemniscatas, curvas límites: fractales).
- Otras aplicaciones: Máximos y mínimos geométricos, desigualdades geométricas, Desigualdades entre los elementos de un triángulo, problemas: isoperimétricos, grafos, Cubrimientos del plano polígonos congruentes, mosaicos, los dibujos de Escher.

## BIBLIOGRAFIA

1. C. Alsina, *Viaje al país de los rectángulos*, Red. Olímpica. Buenos Aires. 1995
2. C. Boyer, *Historia de la matemática*, Alianza. Madrid. 1985
3. R. Courant, H. Robbins, *Qué es la matemática?*, Aguiler. Madrid. 1955
4. H.S.M. Coxeter, *Introduction to Geometry*, J. Wiley. 1961
1. H.S.M. Coxeter, S.L. Greitzer. *Geometry Revisited*. Math. Ass. Of America. Washington D.C. 1967
2. J. del Río Sánchez. *Lugares geométricos. Cónicas*. Síntesis. Madrid. 1996
3. M. de Guzmán. *Mirar y ver*. Red Olímpica. Buenos Aires. 1993
4. J. Rey Pastor, L.A. Santaló, M. Balanzat. *Geometría Analítica*. Ed. Kapelusz. Buenos Aires. 1955
5. L.A. Santaló. *Geometría en la formación de Profesores*. Red Olímpica. Buenos Aires. 1993
6. L.A. Santaló. *Geometría Proyectiva*. Eudeba. Buenos Aires. 1955
7. L.A. Santaló. *Matemática 2, Iniciación a la Creatividad*. Kapelusz. Buenos Aires. 1993
8. B.L. van der Waerden. *Geometry and Algebra in Ancient Civilizations*. Springer. Berlin. Heidelberg. 1983

2do. Cuatrimestre 2002

Firma del Profesor:



Aclaración de firma:

Dra. Liliana GYSIN



Dr. JORGE ZILBER  
DIRECTOR ADJUNTO  
DEPTO. DE MATEMATICA