

Mat 1982  
6

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. Biológicas*  
Orientación  
b) Doctorado y/o Post-grado en  
c) Profesorado en  
d) Cursos Técnicos en Meteorología  
e) Cursos de Idiomas
3. 1er. Cuatrimestre/2do. Cuatrimestre *2do. Cuat.* Año *1998*
4. N° DE CODIGO DE CARRERA *05*
5. MATERIA *ANALISIS MATEMATICO I*
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) *Obligatorio*
10. DURACION (anual, cuatrimestral, bimestral u otra) *Cuatrimestral*
11. HORAS DE CLASES SEMANALES
- |                  |          |           |                      |     |
|------------------|----------|-----------|----------------------|-----|
| a) Teóricas      | <i>4</i> | hs.       | d) Seminarios        | hs. |
| b) Problemas     | <i>6</i> | hs.       | e) Teórico-Problemas | hs. |
| c) Laboratorio   |          | hs.       | f) Teórico-Práctico  | hs. |
| g) Totales horas |          | <i>10</i> |                      |     |

*27*  
Dr. JORGE ZILBER  
DIRECTOR ADJUNTO  
DEPTO. DE MATEMATICA

12. CARGA HORARIA TOTAL *10 horas*  
FORMA DE EVALUACION *Examen final*
13. ASIGNATURAS CORRELATIVAS *No tiene*
14. PROGRAMA ANALITICO (Adjuntarlo) *Se adjunta*
15. BIBLIOGRAFIA (indicar titulo del libro, autor, editorial y año de publicación; adjuntar luego del programa)

Fecha *2do. Cuat. 1998*

Firma del Profesor


Aclaración de firma:

  
**Dr. Fausto TORANZOS**

**Dr. Adrián PAENZA**

Firma del Director

Sello aclaratorio

  
**Dr. JORGE ZILBER**  
DIRECTOR ADJUNTO  
DEPTO. 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.

## ANÁLISIS MATEMÁTICO I

- 1.- Funciones. Concepto de función. Dominio, contradominio, imagen y gráfico. Funciones inyectivas, sobreyectivas y biyectivas. Función lineal, función cuadrática. Función polinomial. Función racional. Funciones trigonométricas directas e inversas.
- 2.- Función exponencial. Modelos biológicos y físicos que utilizan la función exponencial. Propiedades elementales de las potencias y los logaritmos. Propiedades funcionales de las funciones exponenciales y logarítmicas. Gráficos en papel semilogarítmico. Resolución numérica y gráfica de ecuaciones exponenciales.
- 3.- Límites y continuidad. Concepto de límite. Límite de la suma, del producto, del cociente. Límites laterales. Límites indeterminados. Límites infinitos. Límites "en infinito". Límites especiales:  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\text{sen } x}{x}$ ,  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x$ ,  $\lim_{x \rightarrow 0} (1+x)^{1/x}$ . Concepto de continuidad. Propiedades de las funciones continuas. Clasificación de discontinuidades. Teorema del valor intermedio, teorema de Bolzano. Método de partición binaria (o de Bolzano) para el cálculo de raíces. Funciones continuas en un intervalo cerrado. Teorema de Bolzano-Weierstrass.
- 4.- Derivadas. Problema físico y problema geométrico que conducen hacia la derivada. Concepto de derivada. Cálculo de derivadas elementales. Ecuación de la recta tangente y de la recta normal. Derivadas sucesivas. Derivadas laterales. Derivabilidad. Derivada del producto y del cociente. Regla de la cadena. Derivada de la función inversa. Funciones exponenciales mixtas (base y exponente variables). Derivada logarítmica.
- 5.- Aplicaciones de la derivación. Teoremas del valor medio (Rolle, Lagrange, Cauchy). Regla de L'Hôpital, formas  $\frac{0}{0}$ ,  $\frac{\infty}{\infty}$ ,  $0 \cdot \infty$ ,  $\infty - \infty$ ,  $1^\infty$ ,  $0^0$ ,  $\infty^0$ . Polinomios de Taylor, expresión del resto. Crecimiento de funciones, máximos y mínimos locales. Sentido de la curvatura, puntos de inflexión. Asintotas verticales, horizontales y oblicuas. Estudio diferencial de una función. Problemas de máximos y mínimos.
- 6.- Primitivas. Concepto de primitiva o antiderivada. Unicidad de la primitiva, constante aditiva indeterminada. Primitivas inmediatas. Método de sustitución. Método "por partes". Funciones racionales propias e impropias. Descomposición de una función

racional propia como suma de "fracciones simples" Método de los coeficientes indeterminados. Primitiva de una función racional. Sustituciones trigonométricas especiales.

- 7.- Integración. Concepto de integral definida. Propiedades elementales, teorema del valor medio del Cálculo Integral. Función integral indefinida. Teorema fundamental del Cálculo Integral. Regla de Barrow, cálculo efectivo de las integrales definidas. Teorema fundamental generalizado. Cálculo de áreas de regiones encerradas entre curvas
- 8.- Funciones de varias variables. Concepto de función de dos variables. Límites y continuidad de estas funciones. Derivadas parciales, gradiente. Concepto y cálculo de derivadas direccionales de funciones diferenciables. Derivadas parciales sucesivas, igualdad de las derivadas segundas mixtas. Concepto de ecuación diferencial parcial. Diferenciabilidad, plano tangente, diferencial de una función. Uso del diferencial para el estudio de propagación de errores.

### BIBLIOGRAFÍA

1. Noriega, R. J. *Cálculo Diferencial e Integral*, Editorial Docencia, Buenos Aires, 1984.
2. Stewart, J. *Cálculo*. Grupo Editorial Iberoamérica, México, 1994.
3. Zill, D. G. *Cálculo con Geometría Analítica*, Grupo Editorial Iberoamérica, México, 1987.
4. Rendo, G. E. & Toranzos, F. A. *Apuntes de clase*, Notas mimeografiadas, 1992-1998

2do. Cuatrimestre 1998

Firma de los Profesores:

Aclaración de firma:



Dr. Fausto TORANZOS



Dr. Adrián PAENZA

Dr. JORGE ZILBER  
DIRECTOR ADJUNTO  
DEPTO. DE MATEMÁTICA