



Universidad Nacional de La Plata
FACULTAD DE INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS 2002

ASIGNATURA: **Matemática A**
CÓDIGO **F301**

ESPECIALIDAD/ES para las que se dicta: **Todas las especialidades**

Contenidos analíticos

Unidad 1. Funciones, modelos y gráficas

1. Funciones.
2. Modelos y gráficas.
3. Álgebra de funciones:
 - Dominios.
 - Operaciones
 - Composición
4. Tipos de funciones numéricas y sus gráficas.
5. Variación total y variación promedio en un intervalo. Significado geométrico y físico.
6. Modelos lineales.

Unidad 2. Derivación

1. La variación instantánea. Significado geométrico y físico.
2. Derivadas. Cálculo de algunas derivadas.
3. Reglas de derivación: suma, producto, cociente, potencias.
4. La regla de la cadena.
5. Derivación implícita.
6. Las funciones trigonométricas y sus derivadas.

Unidad 3. El teorema del valor medio

1. Álgebra de límites.
2. Continuidad. Relación entre continuidad y derivabilidad.
3. Clasificación de discontinuidades. Asíntotas verticales.
4. Continuidad en un intervalo cerrado. Consecuencias.
5. Funciones derivables y funciones no derivables. Derivadas laterales.
6. Valores críticos. Extremos, relación con la derivada.
7. El teorema de Rolle y el teorema del valor medio. Consecuencias.
8. Métodos numéricos para resolver una ecuación: Bisección y Newton.

Unidad 4. Estudio de funciones

1. Intervalos de crecimiento y decrecimiento.
2. Extremos.
3. Comportamiento asintótico.
4. Estudio de la concavidad, puntos de inflexión.
5. Gráfica de una función racional. Otras gráficas.
6. Existencia de la función inversa.
7. Trigonómicas inversas.



8. Aplicación a problemas de optimización.
9. Linealización y diferenciales.
10. Logaritmos y exponenciales. Modelos exponenciales.
11. Órdenes de magnitud.

Unidad 5. Vectores y geometría del espacio

1. Curvas parametrizadas
2. Secciones cónicas
3. Vectores
4. Ecuaciones de las rectas y los planos.
5. Cilindros y superficies cuadráticas
6. Funciones a valores vectoriales.

Unidad 6. Funciones de varias variables

1. Funciones de varias variables. Gráficas y curvas de nivel.
2. Límites y continuidad.
3. Derivadas parciales
4. Planos tangentes. Diferenciabilidad. Aproximaciones lineales.
5. Regla de la cadena.
6. Derivadas direccionales y vector gradiente.
7. Extremos.
8. Multiplicadores de Lagrange.

Bibliografía

- Smith & Minton, Cálculo Tomo 1 y 2, Ed McGraw Hill (2000)
- Thomas & Finney, Cálculo una variable, 9ª edición, Ed. Pearson (1998)
- Larson, Hostetler & Edwards: Cálculo I, volumen 1, 7ª edición, Ed. Houghton, Mifflin(2002)
- Stewart: Cálculo conceptos y contextos, Ed. Thompson (1999)
- Stewart: Trascendentes Tempranas, Ed. Thompson(2002)