



Departamento de
Matemática Aplicada I

Introducción al Cálculo Infinitesimal

1^{er} curso de Ingeniería Técnica en Informática de Gestión

Primer cuatrimestre

Curso 2004/2005

Programa

• **Funciones de varias variables: Límites y Continuidad**

Introducción: Límites y continuidad de funciones de una variable. Valor absoluto de un número real. Desigualdades. Distancia en \mathbb{R} : teoremas fundamentales. Funciones de varias variables. Noción de límite. Límites reiterados y direccionales para funciones de dos variables. Continuidad y propiedades elementales.

• **Diferenciabilidad de funciones de varias variables**

Introducción: Derivada de funciones de una variable, interpretación geométrica. Derivadas laterales. Singularidades. Teoremas fundamentales. Concepto de diferencial. Aplicaciones al estudio de gráficas. Funciones de varias variables Derivadas parciales. Derivadas direccionales. Interpretación geométrica: plano tangente. Concepto de diferencial. Funciones diferenciables Vector gradiente y sus propiedades. Matriz jacobiana. Regla de la cadena. Derivación implícita. Derivadas parciales de orden superior. Teorema de Schwartz.

• **Aproximación de funciones por polinomios**

Polinomio de Taylor de funciones de una variable. Fórmula de Taylor con resto de Lagrange. Desarrollo de funciones elementales. Aplicaciones. Polinomio de Taylor para funciones de varias variables. Aplicaciones.

• **Problemas de optimización**

Problemas de optimización en funciones de una variable. Extremos relativos y absolutos de funciones de varias variables. Planteamiento de problemas. Extremos condicionados: método de los Multiplicadores de Lagrange.

• **Introducción a la integración de funciones**

Funciones de una variable: la integral de Riemann. Area. Teoremas fundamentales de cálculo integral. Regla de Barrow. La integral indefinida. Cálculo de primitivas. Algunas aplicaciones. Integrales impropias. Funciones de dos variables: Integral doble. Teorema de Fubini. Funciones integrables. Algunas aplicaciones.

Bibliografía

- R.E. Larson, R.P. Hostetler y B.H. Edwards: *Cálculo. Vol. I y II.* (Sexta edición). Ed. McGraw Hill, 1999.
- E.J. Purcell, D. Varberg y S.E. Rigdon: *Cálculo.* (Octava edición) Ed. Pearson Educación, 2001.
- R.T. Smith y R.B. Minton: *Cálculo. Vol. I y II.* (Segunda edición) Ed. McGraw Hill, 2003.
- J. Stewart: *Cálculo. Vol. I y II.* (Cuarta edición) Ed. Thomson Learning, 2002.



Metodología

Consulte la [Página de material](#) para el curso actual.

Evaluación

Consulte la

Profesores

- **Álvarez Solano, Víctor** 
Grupo 3 y grupo 1 (prácticas).
- **Reyes Columé, Pedro** 
Grupo 2 y grupo 1 (teoría).

Tutorías

Los horarios de tutoría y asistencia al alumnado se publicarán en el Departamento.