

Prefacio

Este libro de texto ha sido diseñado para un curso semestral de cálculo de funciones de varias variables y análisis vectorial, que normalmente se imparte en el segundo año de universidad. Además de haber realizado cambios y mejoras a lo largo de todo el texto, también hemos intentado transmitir una sensación de entusiasmo, relevancia e importancia de los temas tratados.

Prerrequisitos

En ocasiones, los cursos de cálculo vectorial van precedidos por un primer curso de álgebra lineal, pero este no es un prerrequisito esencial. Únicamente se requieren rudimentos básicos de álgebra de matrices y los conceptos necesarios se desarrollan en el texto. Si este curso va precedido de un curso sobre álgebra lineal, el profesor no tendrá ninguna dificultad para ampliar el material. Sin embargo, sí suponemos que se conocen los fundamentos del cálculo de una variable —los procesos de diferenciación e integración y sus interpretaciones geométricas y físicas, así como el conocimiento de las funciones elementales tales como las funciones trigonométricas y exponenciales.

El papel de la teoría

El texto incluye la mayor parte de la teoría básica, así como muchos ejemplos y problemas concretos. La Sección 2.2, sobre límites y continuidad, se ha diseñado para tratarse de forma somera y es deliberadamente breve. Temas teóricos más sofisticados, como la compacidad y algunas demostraciones delicadas de la teoría de la integración, se han omitido, ya que corresponden a un curso más avanzado de análisis real.

Concreto y orientado al estudiante

A este nivel, las habilidades de cálculo y la comprensión intuitiva son importantes y hemos tratado de cubrir esta necesidad haciendo el libro concreto y orientado al estudiante. Por ejemplo, aunque formulamos correctamente la definición de derivada, se ha hecho empleando matrices de derivadas parciales en lugar de transformaciones lineales abstractas. Incluimos también una serie de ilustraciones tomadas de la física, tales como la mecánica de fluidos, la gravitación y la teoría electromagnética, así como de la economía, aunque no se supone ningún conocimiento sobre estas materias.

Ordenación de los temas

Una característica especial del texto es la temprana introducción de los campos de vectores, la divergencia y el rotacional en el Capítulo 4, antes de la integración. El análisis vectorial suele quedar desplazado en un