

Cálculo

Problemas y soluciones

M. Rosa Estela - Eva Cuello
Ángeles Carmona

Cálculo

Problemas y soluciones

Primera edición: septiembre de 2000

Diseño de la cubierta: Manuel Andreu

© Los autores, 2000

© Edicions UPC, 2000
Edicions de la Universitat Politècnica de Catalunya, SL
Jordi Girona Salgado 31, 08034 Barcelona
Tel.: 934 016 883 Fax: 934 015 885
Edicions Virtuals: www.edicionsupc.es
E-mail: edicions-upc@upc.es

Producción: CPET (Centre de Publicacions del Campus Nord)
La Cup. Gran Capità s/n, 08034 Barcelona

Depósito legal: B-31.231-2000
ISBN: 84-8301-390-8

Quedan rigurosamente prohibidas, sin la autorización escrita de los titulares del copyright, bajo las sanciones establecidas en las leyes, la reproducción total o parcial de esta obra por cualquier medio o procedimiento, comprendidos la reprografía y el tratamiento informático, y la distribución de ejemplares de ella mediante alquiler o préstamo públicos.

PRÓLOGO

Este libro es una recopilación de problemas propuestos a los estudiantes de ingeniería civil de los últimos cursos. Está dividido en diez capítulos, que corresponden a un primer curso de cálculo de una y varias variables de una carrera técnica. El libro se completa con las soluciones de los ejercicios que son el resultado del esfuerzo y la perseverancia de M. Rosa Estela y ayudan a dar mayor seguridad al estudiante que realice los ejercicios. De este modo, sirve no sólo como complemento a la teoría, sino también para que el estudiante aprenda a crear y elaborar sus propios razonamientos.

Queremos agradecer las sugerencias y aportaciones de algunos profesores del Departamento, especialmente de Anna Serra, Agustín Medina y Andrés Encinas, y de los estudiantes de las titulaciones de Ingeniería de Caminos e Ingeniería Geológica.

Esperamos que el lector sepa disculpar los posibles errores no detectados. En este sentido, cualquier indicación al respecto será bien aceptada.

Barcelona, 24 de mayo de 2000

M. Rosa Estela
Eva Cuello
Ángeles Carmona

Índice

Capítulo 1. Números reales y complejos	9
Capítulo 2. Topología	17
Capítulo 3. Sucesiones	21
Capítulo 4. Series numéricas	27
Capítulo 5. Funciones: Límites y continuidad	33
Capítulo 6. Cálculo diferencial para funciones reales de variable real	47
Capítulo 7. Cálculo diferencial para funciones de variable vectorial	63
Capítulo 8. Integral de Riemann unidimensional	87
Capítulo 9. Integral múltiple de Riemann	97
Capítulo 10. Sucesiones y series de funciones. Series de potencias. Series de Fourier	101