

# Tabla de materias

		Página
Capítulo	<b>1</b> NUMEROS.....	<b>1</b>
	Conjuntos. Números reales. Representación decimal de los números reales. Representación geométrica de números reales. Operaciones con números reales. Desigualdades. Valor absoluto de un número real. Exponentes y raíces. Logaritmos. Fundamentos axiomáticos del sistema de los números reales. Conjuntos de puntos, intervalos. Conjuntos enumerables. Entornos. Puntos límite. Mayorantes, minorantes, extremos. Teorema de Bolzano-Weierstrass. Números algebraicos y números trascendentes. El sistema de los números complejos. Forma polar de un número complejo. Inducción matemática.	
Capítulo	<b>2</b> FUNCIONES, LÍMITES Y CONTINUIDAD.....	<b>20</b>
	Funciones. Grafo de una función. Funciones acotadas. Funciones monótonas. Funciones recíprocas. Valores principales. Máximos y mínimos. Tipos de funciones. Funciones trascendentes especiales. Límites de funciones. Límites a derecha y a izquierda. Teorema sobre límites. Infinitos. Límites especiales. Continuidad. Continuidad a la derecha y a la izquierda. Continuidad en un intervalo. Teoremas sobre continuidad. Funciones casicontinuas. Continuidad uniforme.	
Capítulo	<b>3</b> SUCESIONES.....	<b>41</b>
	Definición de sucesión. Límite de una sucesión. Teoremas sobre límites de sucesiones. Límites infinitos. Sucesiones monótonas acotadas. Extremo superior y extremo inferior de una sucesión. Límite superior, límite inferior. Encajes de intervalos. Criterio de convergencia de Cauchy. Series.	
Capítulo	<b>4</b> DERIVADAS.....	<b>57</b>
	Definición de derivada. Derivadas a la derecha y a la izquierda. Diferenciabilidad en un intervalo. Función casidiferenciable. Diferenciales. Reglas de derivación. Derivadas de las funciones elementales. Derivadas superiores. Teoremas del valor medio. Desarrollos de Taylor. Reglas de L'Hôpital. Aplicaciones.	
Capítulo	<b>5</b> INTEGRALES.....	<b>80</b>
	Definición de la integral definida. Medida nula. Propiedades de las integrales definidas. Teoremas del valor medio para integrales. Integrales indefinidas. Teorema fundamental del cálculo integral. Integrales definidas con límites de integración variables. Cambio de variable de integración. Integrales de funciones especiales. Métodos especiales de integración. Integrales impropias. Métodos numéricos de cálculo de integrales definidas. Aplicaciones.	

**Capítulo 6 DERIVADAS PARCIALES..... 101**

Funciones de dos o más variables. Variables dependiente e independiente, dominio de una función. Sistemas de coordenadas rectangulares tridimensionales. Entornos. Regiones. Límites. Límites reiterados. Continuidad. Continuidad uniforme. Derivadas parciales. Derivadas parciales de orden superior. Diferenciales. Teoremas sobre diferenciales. Diferenciación de funciones compuestas. Teorema de Euler sobre funciones homogéneas. Funciones implícitas. Jacobianos. Derivadas parciales con jacobianos. Teoremas sobre jacobianos. Transformaciones. Coordenadas curvilíneas. Teoremas del valor medio.

**Capítulo 7 VECTORES..... 134**

Vectores y escalares. Álgebra vectorial. Leyes del álgebra vectorial. Vectores unitarios. Vectores unitarios ortogonales. Componentes de un vector. Producto escalar. Producto vectorial. Productos triples. Análisis vectorial desde un punto de vista axiomático. Funciones vectoriales. Límites, continuidad y derivadas de funciones vectoriales. Interpretación geométrica de la derivada vectorial. Gradiente, divergencia y rotor. Fórmulas en que entra  $\nabla$ . Interpretación vectorial de los jacobianos. Coordenadas curvilíneas ortogonales. Gradiente, divergencia, rotor y laplaciano en coordenadas curvilíneas ortogonales. Coordenadas curvilíneas especiales.

**Capítulo 8 APLICACIONES DE LAS DERIVADAS PARCIALES..... 161**

Aplicaciones a la geometría. Derivadas direccionales. Derivación bajo el signo integral. Integración bajo el signo integral. Máximos y mínimos. Método de los multiplicadores de Lagrange para máximos y mínimos. Aplicaciones a los errores.

**Capítulo 9 INTEGRALES MÚLTIPLES..... 180**

Integrales dobles. Integrales reiteradas. Integrales triples. Transformaciones de integrales múltiples.

**Capítulo 10 INTEGRALES CURVILÍNEAS, INTEGRALES DE SUPERFICIE Y TEOREMAS INTEGRALES..... 195**

Integrales curvilíneas. Notación vectorial de las integrales curvilíneas. Cálculo de integrales curvilíneas. Propiedades de las integrales curvilíneas. Curvas simples cerradas. Regiones simple y múltiplemente conexas. Teorema de Green en el plano. Condiciones para que una integral curvilínea sea independiente del camino. Integrales de superficie. Teorema de la divergencia. Teorema de Stokes.

**Capítulo 11 SERIES..... 224**

Convergencia y divergencia de series. Propiedades fundamentales de las series. Series especiales. Criterios de convergencia y divergencia de series de constantes. Teoremas sobre series absolutamente convergentes. Sucesiones y series de funciones. Convergencia uniforme. Criterios especiales para convergencia uniforme de series. Teoremas sobre series uniformemente convergentes. Series de potencias. Teoremas sobre series de potencias. Operaciones con series de potencias. Desarrollo de funciones en series de potencias. Algunas series de potencias importantes. Temas especiales.

Capítulo **12** INTEGRALES IMPROPIAS..... 260

Definición de integral impropia. Integrales impropias de primera especie. Integrales impropias especiales de primera especie. Criterios de convergencia para integrales impropias de primera especie. Integrales impropias de segunda especie. Valor principal de Cauchy. Integrales impropias especiales de segunda especie. Criterios de convergencia para integrales impropias de segunda especie. Integrales impropias de tercera especie. Integrales impropias dependientes de un parámetro. Convergencia uniforme. Criterios especiales de convergencia uniforme de integrales. Teoremas sobre integrales uniformemente convergentes. Cálculo de integrales definidas. Transformadas de Laplace. Integrales múltiples impropias.

Capítulo **13** FUNCIONES GAMMA Y BETA..... 285

Función gamma. Tabla de valores y grafo de la función gamma. Fórmula asintótica para  $\Gamma(n)$ . Algunas relaciones en que entra la función gamma. La función beta. Integrales de Dirichlet.

Capítulo **14** SERIES DE FOURIER..... 298

Funciones periódicas. Series de Fourier. Condiciones de Dirichlet. Funciones impares y pares. Series de Fourier en senos o en cosenos. Identidad de Parseval. Derivación e integración de series de Fourier. Notación compleja para series de Fourier. Problemas de contorno. Funciones ortogonales.

Capítulo **15** INTEGRALES DE FOURIER..... 321

La integral de Fourier. Formas equivalentes del teorema de la integral de Fourier. Transformadas de Fourier. Identidades de Parseval para las integrales de Fourier. Teorema de convolución.

Capítulo **16** INTEGRALES ELIPTICAS..... 331

La integral elíptica incompleta de primera especie. La integral elíptica incompleta de segunda especie. La integral elíptica incompleta de tercera especie. Formas de Jacobi de las integrales elípticas. Integrales reducibles a tipo elíptico. Funciones elípticas de Jacobi. Transformación de Landen.

Capítulo **17** FUNCIONES DE VARIABLE COMPLEJA..... 345

Funciones. Límites y continuidad. Derivadas. Ecuaciones de Cauchy-Riemann. Integrales. Teorema de Cauchy. Fórmulas integrales de Cauchy. Serie de Taylor. Puntos singulares. Polos. Serie de Laurent. Residuos. Teorema del residuo. Cálculo de integrales definidas.

INDICE..... 373