

CONTENIDO

| | |
|------------------------------------------|------|
| Prólogo | v |
| Al estudiante | xiii |
| Introducción. ¿Qué es el cálculo? | xv |

Capítulo 1 REQUISITOS PARA EL CALCULO

| | | |
|-----|-----------------------------------------|----|
| 1.1 | Los números reales | 1 |
| 1.2 | Sistemas coordenados en dos dimensiones | 10 |
| 1.3 | La línea recta | 20 |
| 1.4 | Funciones | 29 |
| 1.5 | Combinaciones de funciones | 38 |
| 1.6 | Funciones inversas | 42 |
| 1.7 | Repaso | 47 |

Capítulo 2 LIMITES Y CONTINUIDAD DE FUNCIONES

| | | |
|-----|------------------------|----|
| 2.1 | Introducción | 50 |
| 2.2 | Definición de límite | 56 |
| 2.3 | Teoremas sobre límites | 62 |
| 2.4 | Límites unilaterales | 71 |
| 2.5 | Funciones continuas | 75 |
| 2.6 | Repaso | 84 |

Capítulo 3 LA DERIVADA

| | | |
|-----|-----------------------------------------|-----|
| 3.1 | Introducción | 86 |
| 3.2 | Definición de derivada | 91 |
| 3.3 | Algunas reglas para encontrar derivadas | 98 |
| 3.4 | Incrementos y diferenciales | 107 |
| 3.5 | La regla de la cadena | 114 |
| 3.6 | Derivación implícita | 119 |
| 3.7 | Derivadas de las funciones algebraicas | 124 |

X CONTENIDO

| | | |
|-----|-----------------------------|-----|
| 3.8 | Derivadas de orden superior | 127 |
| 3.9 | Repaso | 130 |

Capítulo 4 APLICACIONES DE LA DERIVADA

| | | |
|------|----------------------------------------------------|-----|
| 4.1 | Valores máximos y mínimos de las funciones | 133 |
| 4.2 | El teorema de Rolle y el teorema del valor medio | 141 |
| 4.3 | El criterio de la primera derivada | 145 |
| 4.4 | La concavidad y el criterio de la segunda derivada | 151 |
| 4.5 | Asíntotas verticales y horizontales | 161 |
| 4.6 | Aplicaciones de los máximos y mínimos | 175 |
| 4.7 | La derivada como una razón de cambio | 186 |
| 4.8 | Razones de cambio y sus relaciones | 193 |
| 4.9 | Antiderivadas | 199 |
| 4.10 | Aplicaciones a la economía | 206 |
| 4.11 | Repaso | 214 |

Capítulo 5 LA INTEGRAL DEFINIDA

| | | |
|-----|------------------------------------------------------|-----|
| 5.1 | Area | 217 |
| 5.2 | Definición de la integral definida | 226 |
| 5.3 | Propiedades de la integral definida | 234 |
| 5.4 | El teorema del valor medio para integrales definidas | 240 |
| 5.5 | El teorema fundamental del cálculo | 242 |
| 5.6 | Integrales indefinidas y cambio de variable | 249 |
| 5.7 | Integración numérica | 256 |
| 5.8 | Repaso | 263 |

Capítulo 6 APLICACIONES DE LA INTEGRAL DEFINIDA

| | | |
|-----|------------------------------------------------------|-----|
| 6.1 | Area | 265 |
| 6.2 | Sólidos de revolución | 275 |
| 6.3 | Obtención de volúmenes mediante cáscaras cilíndricas | 286 |
| 6.4 | Obtención de volúmenes mediante rebanadas | 291 |
| 6.5 | El trabajo | 295 |
| 6.6 | La fuerza ejercida por un líquido | 302 |
| 6.7 | Longitud de arco | 308 |
| 6.8 | Otras aplicaciones | 314 |
| 6.9 | Repaso | 320 |

Capítulo 7 TEMAS SELECTOS DE LA GEOMETRIA ANALITICA

| | | |
|-----|-------------------|-----|
| 7.1 | Secciones cónicas | 322 |
| 7.2 | Parábolas | 323 |
| 7.3 | Elipses | 332 |
| 7.4 | Hipérbolas | 338 |

| | | |
|-----|--------------------|-----|
| 7.5 | Traslación de ejes | 344 |
| 7.6 | Rotación de ejes | 349 |
| 7.7 | Repaso | 353 |

Capítulo 8 FUNCIONES EXPONENCIALES Y LOGARITMICAS

| | | |
|-----|--------------------------------------------------|-----|
| 8.1 | La función logaritmo natural | 355 |
| 8.2 | La función exponencial natural | 363 |
| 8.3 | Derivación e integración | 370 |
| 8.4 | Funciones exponenciales y logarítmicas generales | 378 |
| 8.5 | Las leyes de crecimiento y decrecimiento | 384 |
| 8.6 | Las derivadas de las funciones inversas | 392 |
| 8.7 | Repaso | 396 |

Capítulo 9 OTRAS FUNCIONES TRASCENDENTES

| | | |
|-----|------------------------------------------------------------------|-----|
| 9.1 | Límites de las funciones trigonométricas | 399 |
| 9.2 | Derivadas de las funciones trigonométricas | 404 |
| 9.3 | Integrales de las funciones trigonométricas | 413 |
| 9.4 | Funciones trigonométricas inversas | 418 |
| 9.5 | Derivadas e integrales de las funciones trigonométricas inversas | 423 |
| 9.6 | Las funciones hiperbólicas | 429 |
| 9.7 | Las funciones hiperbólicas inversas | 436 |
| 9.8 | Repaso | 439 |

Capítulo 10 METODOS DE INTEGRACION Y APLICACIONES DE LA INTEGRAL

| | | |
|-------|-----------------------------------------------|-----|
| 10.1 | Integración por partes | 442 |
| 10.2 | Integrales trigonométricas | 448 |
| 10.3 | Sustitución trigonométrica | 453 |
| 10.4 | Fracciones parciales | 459 |
| 10.5 | Expresiones cuadráticas | 465 |
| 10.6 | Sustituciones diversas | 468 |
| 10.7 | Tablas de integrales | 472 |
| 10.8 | Momentos y centros de masa de regiones planas | 474 |
| 10.9 | Centros de masa de sólidos de revolución | 483 |
| 10.10 | Repaso | 489 |

EXAMENES DE AUTOEVALUACION 492

Apéndice I INDUCCION MATEMATICA A1

Apéndice II TEOREMAS SOBRE LIMITES E INTEGRALES DEFINIDAS A8

| | | |
|----------------------------------------------------|-----------------------------------------|------------|
| Apéndice III | LAS FUNCIONES TRIGONOMETRICAS | A18 |
| Apéndice IV | TABLAS | A25 |
| | I. Funciones trigonométricas | A25 |
| | II. Funciones exponenciales | A27 |
| | III. Logaritmos naturales | A28 |
| Apéndice V | ALGUNAS FORMULAS DE LA GEOMETRIA | A28 |
| Respuestas a los ejercicios impares | | A57 |
| Respuestas a los exámenes de autoevaluación | | |
| Indice | | A68 |