

INDICE

| | |
|---------------------------------------------------|------|
| Prefacio | XIII |
| 1. Preliminares | 1 |
| 1.1. El sistema de los números reales | 1 |
| 1.2. Decimales, densidad, calculadoras | 6 |
| 1.3. Desigualdades | 11 |
| 1.4. Valor absoluta, raíces cuadradas y cuadradas | 16 |
| 1.5. Sistemas de coordenadas rectangulares | 21 |
| 1.6. La línea recta | 26 |
| 1.7. Gráficas de ecuaciones | 33 |
| 1.8. Problemas de repaso del capítulo | 38 |
| 2. Funciones y Límites | 41 |
| 2.1. Funciones y sus gráficas | 41 |
| 2.2. Operaciones con funciones | 47 |
| 2.3. Funciones trigonométricas | 54 |
| 2.4. Introducción a los límites | 61 |
| 2.5. Estudio riguroso sobre los límites | 68 |
| 2.6. Teoremas sobre límites | 75 |
| 2.7. Continuidad de funciones | 82 |
| 2.8. Problemas de repaso del capítulo | 89 |
| 3. La Derivada | 93 |
| 3.1. Dos problemas con un tema | 93 |
| 3.2. La derivada | 100 |
| 3.4. Derivadas de senos y cosenos | 116 |
| 3.5. Regla de la cadena | 122 |
| 3.6. Notación de Leibniz | 128 |
| 3.7. Derivadas de orden superior | 133 |
| 3.8. Derivación implícita | 140 |
| 3.9. Razones afines | 148 |
| 3.10. Diferenciales y aproximaciones | 156 |
| 3.11. Problemas de repaso del capítulo | 161 |
| 4. Aplicaciones de la Derivada | 165 |
| 4.1. Máximos y mínimos | 165 |
| 4.2. Monotonía y concavidad | 172 |
| 4.3. Máximos y mínimos locales | 179 |
| 4.4. Más problemas de máximos y mínimos | 184 |
| 4.5. Aplicaciones a la economía | 191 |
| 4.6. Límites al infinito, límites infinitos | 197 |
| 4.7. Elaboración de gráficas sofisticadas | 203 |
| 4.8. Teorema del valor medio | 208 |
| 4.9. Problemas de repaso del capítulo | 214 |
| 5. La Integral | 217 |
| 5.1. Antiderivadas (integrales indefinidas) | 217 |
| 5.2. Introducción a las ecuaciones diferenciales | 255 |
| 5.3. Sumas y notación sigma | 233 |
| 5.4. Introducción a áreas | 239 |
| 5.5. Integral definida | 247 |
| 5.6. Teorema fundamental del cálculo | 255 |

| | |
|-------------------------------------------------------------|-----|
| 5.7. Más propiedades de la .integral definida | 262 |
| 5.8. Auxiliares en la evaluación de integrales definidas | 270 |
| 5.9. Problemas de repaso del capitulo | 277 |
| 6. Aplicaciones de la Integral | 281 |
| 6.1. Área de una región plana | 281 |
| 6.2. Volúmenes de sólidos, rebanadas, discos, arandelas | 288 |
| 6.3. Volúmenes de sólidos de revolución: cascarones | 297 |
| 6.4. Longitud de una curva plana | 303 |
| 6.5. Trabajo | 311 |
| 6.6. Momentos, centro de masa | 316 |
| 6.7. Problemas de repaso del capitulo | 324 |
| 7. Funciones Trascendentales | 327 |
| 7.1. Función logarítmica natural | 327 |
| 7.2. Funciones inversas y sus derivadas | 335 |
| 7.3. Función exponencial natural | 341 |
| 7.4. Funciones exponencial y logarítmica generales | 347 |
| 7.5. Crecimiento y decaimiento exponenciales | 354 |
| 7.6. Funciones trigonométricas | 361 |
| 7.7. Derivadas de funciones trigonométricas | 368 |
| 7.8. Las funciones de repaso del capitulo | 380 |
| 8. Técnicas de Integración | 383 |
| 8.1. Integración por sustitución | 383 |
| 8.2. Algunas integrales trigonométricas | 390 |
| 8.3. Sustituciones para racionalización | 396 |
| 8.4. Integración por partes | 401 |
| 8.5. Integración de funciones racionales | 408 |
| 8.06. Problemas de repaso del capitulo | 416 |
| 9. Formas Indeterminadas e Integrales Impropias | 419 |
| 9.1. Formas indeterminadas del tipo 0/0 | 419 |
| 9.2. Otras formas indeterminadas | 425 |
| 9.3. Integrales impropias, límites infinitos | 431 |
| 9.4. Integrales impropias, integrales infinitos | 437 |
| 9.5. Problemas de repaso del capitulo | 442 |
| 10. Métodos Numéricos, Aproximaciones | 445 |
| 10.1. Aproximaciones de funciones mediante series de Taylor | 445 |
| 10.2. Estimación de errores | 452 |
| 10.3. Integración numérica | 459 |
| 10.4. Solución numérica de ecuaciones | 467 |
| 10.5. Métodos de punto fijo | 473 |
| 10.6. Problemas de repaso del capitulo | 479 |
| 11. Series Infinitas | 483 |
| 11.1. Sucesiones infinitas | 483 |
| 11.2. Series infinitas | 491 |
| 11.3. Series positivas: prueba de la integral | 500 |
| 11.4. Series positivas: otras pruebas | 506 |
| 11.5. Series alternativas: convergencia absoluta | 513 |
| 11.6. Serie de potencias | 519 |
| 11.7. Operaciones con series de potencias | 524 |

| | |
|----------------------------------------------------------------------|------------|
| 11.8. Series de Taylor y Maclaurin | 530 |
| 11.9. Problemas de repaso del capítulo | 539 |
| 12. Cónicas Y Coordenadas Polares | 543 |
| 12.1. La parábola | 543 |
| 12.2. Elipses e hipérbolas | 549 |
| 12.3. Más sobre elipses e hipérbolas | 55 |
| 12.4. Traslación de los ejes | 560 |
| 12.5. Rotación de ejes | 566 |
| 12.6. Sistemas de coordenadas polares | 571 |
| 12.7. Gráficas de ecuaciones polares | 578 |
| 12.8. Cálculo en coordenadas polares | 582 |
| 12.9. Problemas de repaso del capítulo | 589 |
| 13. Geometría en el Plano, Vectores | 593 |
| 13.1. Curvas planas: representación paramétrica | 593 |
| 13.2. Vectores en el plano: enfoque geométrico | 602 |
| 13.3. Vectores en el plano: enfoque algebraico | 606 |
| 13.4. Funciones vectoriales de variable real y movimiento curvilíneo | 613 |
| 13.5. Curvatura y aceleración | 620 |
| 13.6. Problemas de repaso del capítulo | 630 |
| 14. Geometría en el Espacio, Vectores | 633 |
| 14.1. Coordenadas cartesianas en tres dimensiones | 633 |
| 14.2. Vectores tridimensionales | 638 |
| 14.3. Producto cruz (vectorial) | 645 |
| 14.4. Rectas y curvas en tres dimensiones | 651 |
| 14.5. Velocidad, aceleración y curvatura | 565 |
| 14.6. Superficies en tres dimensiones | 662 |
| 14.7. Coordenadas cilíndricas y esféricas | 668 |
| 14.8. Problemas de repaso del capítulo | 673 |
| 15. La Derivada en el Espacio n – dimensional | 677 |
| 15.1. Funciones de dos o más variables | 677 |
| 15.2. Derivadas parciales | 683 |
| 15.3. Límites y continuidad | 689 |
| 15.4. Diferenciabilidad | 695 |
| 15.5. Derivadas direccionales y gradientes | 700 |
| 15.6. Regla de la cadena | 707 |
| 15.7. Planos tangentes, aproximaciones | 713 |
| 15.8. Máximos y mínimos | 718 |
| 15.9. Método de Lagrange | 725 |
| 15.10. Problemas de repaso del capítulo | 731 |
| 16. La Integral en el Espacio n – dimensional | 735 |
| 16.1. Integrales dobles sobre rectángulos | 735 |
| 16.2. Integrales iteradas | 742 |
| 16.3. Integrales sobre regiones no rectangulares | 747 |
| 16.4. Integrales dobles en coordenadas polares | 754 |
| 16.5. Aplicaciones de las integrales dobles | 759 |
| 16.6. Área de superficies | 764 |
| 16.7. Integrales triples (Coordenadas cartesianas) | 769 |
| 16.8. Integrales triples (Coordenadas cilíndricas y esféricas) | 776 |

| | |
|-------------------------------------------------------|-----|
| 16.9. Problemas de repaso del capítulo | 782 |
| 17. Cálculo Vectorial | 785 |
| 17.1. Campos vectoriales | 785 |
| 17.2. Integrales de línea | 790 |
| 17.3. Independencia de la trayectoria | 798 |
| 17.4. Independiente de Green en el plano | 806 |
| 17.5. Integrales de superficie | 813 |
| 17.6. Teorema de la divergencia de Gauss | 820 |
| 17.7. Teorema de Stokes | 827 |
| 17.8. Problemas de repaso del capítulo | 831 |
| 18. Ecuaciones diferenciales | 835 |
| 18.1. Ecuaciones lineales de primer orden | 835 |
| 18.2. Ecuaciones homogéneas | 847 |
| 18.3. Ecuaciones no homogéneas | 847 |
| 18.4. Aplicaciones de las ecuaciones de segundo orden | 852 |
| 18.5. Problemas de repaso del capítulo | 857 |
| Apéndices | 859 |
| A.1. Inducción matemática | 859 |
| A.2. Demostración de diversos teoremas | 862 |
| A.3. Un vistazo hacia atrás | 866 |
| A.4. Tablas numéricas | 869 |
| Respuestas a los problemas de número impar | 878 |
| Índice | 916 |