

INDICE

Capítulo 1. Preliminares	1
1.1. Funciones y sus gráficas	1
1.2. La línea recta	4
1.3. Fracciones parciales	8
1.4. Funciones trigonométricas e hiperbólicas	11
1.4. Notación de sumas (sumatorias)	14
Problemas resueltos	16
Capítulo 2. Secciones Cónicas	23
2.1. La ecuación general de segundo grado	23
2.2. Parábolas	24
2.3. Elipses y círculos	25
2.4. Hipérbolas	27
2.5. El término en xy y las rotaciones	28
Problemas resueltos	32
Capítulo 3. Límites y Continuidad	45
3.1. Concepto intuitivo de límite	45
3.2. Límites: definición formal	47
3.3. Reglas para calcular los límites	49
3.4. Métodos para calcular $\lim_{x \rightarrow a} f(x)$	49
3.5. Límites por la derecha y por la izquierda	53
3.6. Algunos límites especiales en los cuales intervienen funciones trigonométricas o exponenciales	55
3.7. Límites en el infinito	57
3.8. Continuidad	58
Problemas resueltos	61
Capítulo 4. La Derivada	69
4.1. Definición de derivada	69
4.2. Uso de la definición para calcular derivadas	70
4.3. Derivadas de funciones básicas	72
4.4. Derivadas de sumas, productos, cocientes y funciones compuestas	73
4.5. Derivadas que implican repetidas aplicaciones de las reglas del producto, cociente y derivación en cadena	78
4.6. Las fórmulas de diferenciación: el uso de la regla de la cadena	81
4.7. Derivadas de orden superior	82
Problemas resueltos	84
Examen 1	99
Capítulo 5. Aplicaciones Fundamentales de la Derivada	103
5.1. Tangentes	103
5.2. Velocidad	105
5.3. Tasas generales de variación	106
5.4. Aproximaciones de la recta tangente y la diferencial	107
Problemas resueltos	110
Capítulo 6. Diferenciación Implícita y Logarítmica	119
6.1. Diferenciación implícita	119
6.2. Diferenciación logarítmica	124
Problemas resueltos	127
Examen 2	141

Capítulo 7. Teoremas básicos de Cálculo	144
7.1. Teorema del valor intermedio	144
7.2. Teorema del valor extremo	146
7.3. Teorema de Rolle	146
7.4. Teorema del valor medio	147
Problemas resueltos	149
Capítulo 8. Representaciones Gráficas	158
8.1. Intersecciones y simetría	158
8.2. Asíntotas	159
8.3. El signo de $f(x)$	161
8.4. El signo de $f'(x)$ y $f''(x)$	162
8.5. Las pruebas de la primera y segunda derivada	164
8.6. Representación gráfica de una función	166
Problemas resueltos	170
Examen 3	190
Capítulo 9. Extremos	193
9.1. Cómo hallar extremos: el método	193
9.2. Cómo resolver problemas que buscan máximos y mínimos	195
Problemas resueltos	200
Capítulo 10. Tasas de Variación Relacionados entre Sí	224
10.1. Solución de problemas sobre tasas de variación relacionadas entre sí	224
10.2. Solución de variantes de estos problemas	226
10.3. Pasos importantes que deben recordar	228
Problemas resueltos	229
Examen 4	239
Examen Final	242
Capítulo 11. La Antiderivada	248
11.1. Definición de antiderivada	248
11.2. Fórmulas de antidiferenciación	249
Problemas resueltos	252
Capítulo 12. La Integral	262
12.1. La integral	262
12.2. El teorema fundamental del cálculo	263
12.3. Las sumas de Riemann	264
Problemas resueltos	268
Capítulo 13. Integración por Sustitución	278
13.1. Nueva aplicación de la regla de la cadena	278
13.2. Sustituciones sencillas en la antidiferenciación	278
13.3. Sustituciones más complicadas	281
13.4. Sustituciones en integrales	283
13.5. Visión general	285
Problemas resueltos	286
Examen 5.	299
Capítulo 14. Otros Métodos de Integración	302
14.1. Integración por partes	302
14.2. Integración de ciertas funciones trigonométricas	305
14.3. Sustituciones trigonométricas inversas	308

14.4. Funciones racionales	311
14.5. Funciones racional de $\sin x$ y $\cos x$	318
14.6. Tablas de integrales	319
14.7. Visión general	322
Problemas resueltos	323
Capítulo 15. Integración Numérica	338
15.1. Cuándo usar la integración numérica	338
15.2. División del intervalo	338
15.3. La regla de los trapecios	339
15.4. La regla de Simpson	340
15.5. Estimación de errores	345
Problemas resueltos	345
Examen 6.	355
Capítulo 16. Aplicaciones de la integral	359
16.1. Área entre curvas	359
16.2. Posición, velocidad y aceleración	362
16.3. Tasas de variación	364
Problemas resueltos	365
Capítulo 17. Integrales Impropias	375
17.1. Intervalos infinitos de integración	375
17.2. Asíntotas verticales del integrando	377
Problemas resueltos	380
Capítulo 18. Volumen	387
18.1. Sólidos de revolución	387
18.2. Rotación sobre otros ejes	393
18.3. Sólidos con áreas de secciones planas paralelas conocidas	394
Problemas resueltos	395
Capítulo 19. Otras Aplicaciones de la Integral	406
19.1. Longitud de un arco	406
19.2. Área de superficie de un sólido de revolución	407
19.3. Centroides	408
19.4. Presión hidrostática	410
19.5. Trabajo	412
Problemas resueltos	414
Capítulo 20. Coordenadas Polares	424
20.1. Ecuaciones y coordenadas polares	424
20.2. Gráficas de ecuaciones polares	426
20.3. Puntos de intersección de las gráficas	427
20.4. Pendiente de una recta tangente	429
20.5. El problema del área	430
20.6. Longitud del arco	433
Problemas resueltos	435
Examen 7.	448
Capítulo 21. Regla de L'Hopital	454
21.1. La forma indeterminada $0/0$	454
21.2. La forma indeterminada ∞/∞	456
21.3. Las formas indeterminadas $\infty - \infty$ y $0 \cdot \infty$	457
21.4. Las formas indeterminadas 0∞ , $\infty 0$ y 1∞	459

Problemas resueltos	461
Capítulo 22. Sucesiones y Series	469
22.1. Sucesiones	469
22.2. Series	471
22.3. Series geométricas	472
22.4. Series con términos no negativos	474
22.5. Series alternadas	479
Problemas resueltos	481
Capítulo 23. Polinomios de Taylor y Series de Potencias	493
23.1. Series de potencias	493
23.2. Polinomios de Taylor y Maclaurin	495
23.3. Desarrollo de funciones en serie de potencias	499
23.4. Estimación con series de potencias	502
Problemas resueltos	504
Examen 8	515
Examen Final	520
Índice	525