

Índice General

| | |
|--|------------|
| Introducción | ix |
| Capítulo I: Topología | 1 |
| 1.1 Espacios topológicos | 1 |
| 1.2 Bases y subbases | 8 |
| 1.3 Productos y subespacios | 11 |
| 1.4 Algunos conceptos topológicos | 15 |
| 1.5 Continuidad | 20 |
| 1.6 Límites de funciones | 34 |
| 1.7 Convergencia de sucesiones | 43 |
| 1.8 Sucesiones y series numéricas | 48 |
| Capítulo II: Compacidad, conexión y completitud | 59 |
| 2.1 Espacios compactos | 59 |
| 2.2 Espacios conexos | 67 |
| 2.3 Espacios completos | 79 |
| 2.4 Espacios de Hilbert | 83 |
| 2.5 Aplicaciones a las series numéricas | 86 |
| 2.6 Espacios de funciones | 92 |
| 2.7 Apéndice: El teorema de Baire | 96 |
| Capítulo III: Cálculo diferencial de una variable | 101 |
| 3.1 Derivación | 101 |
| 3.2 Cálculo de derivadas | 104 |
| 3.3 Propiedades de las funciones derivables | 108 |
| 3.4 La diferencial de una función | 115 |
| 3.5 El teorema de Taylor | 118 |
| 3.6 Series de potencias | 123 |
| 3.7 La función exponencial | 127 |
| 3.8 Las funciones trigonométricas | 133 |
| 3.9 Primitivas | 144 |
| 3.10 Apéndice: La trascendencia de e y π | 148 |

| | |
|---|------------|
| Capítulo IV: Cálculo diferencial de varias variables | 157 |
| 4.1 Diferenciación | 157 |
| 4.2 Propiedades de las funciones diferenciables | 164 |
| 4.3 Curvas parametrizables | 175 |
| Capítulo V: Introducción a las variedades diferenciables | 195 |
| 5.1 Variedades | 196 |
| 5.2 Espacios tangentes, diferenciales | 203 |
| 5.3 La métrica de una variedad | 210 |
| 5.4 Geodésicas | 215 |
| 5.5 Superficies | 220 |
| 5.6 La curvatura de Gauss | 223 |
| Capítulo VI: Ecuaciones diferenciales ordinarias | 231 |
| 6.1 La integral de Riemann | 232 |
| 6.2 Ecuaciones diferenciales de primer orden | 238 |
| 6.3 Ecuaciones diferenciales de orden superior | 246 |
| Capítulo VII: Teoría de la medida | 253 |
| 7.1 Medidas positivas | 254 |
| 7.2 Funciones medibles | 258 |
| 7.3 La integral de Lebesgue | 261 |
| 7.4 El teorema de Riesz | 269 |
| 7.5 La medida de Lebesgue | 278 |
| Capítulo VIII: Teoría de la medida II | 285 |
| 8.1 Producto de medidas | 285 |
| 8.2 Espacios L^p | 293 |
| 8.3 Medidas signadas | 297 |
| 8.4 Derivación de medidas | 307 |
| 8.5 El teorema de cambio de variable | 311 |
| Capítulo IX: Formas diferenciales | 319 |
| 9.1 Integración en variedades | 319 |
| 9.2 El álgebra exterior | 328 |
| 9.3 El álgebra de Grassmann | 335 |
| 9.4 Algunos conceptos del cálculo vectorial | 346 |
| Capítulo X: El teorema de Stokes | 357 |
| 10.1 Variedades con frontera | 357 |
| 10.2 La diferencial exterior | 363 |
| 10.3 El teorema de Stokes | 367 |
| 10.4 Aplicaciones del teorema de Stokes | 374 |
| 10.5 Las fórmulas de Green | 385 |
| 10.6 El teorema de Stokes con singularidades | 388 |
| 10.7 Apéndice: Algunas fórmulas vectoriales | 393 |

| | |
|---|------------|
| Capítulo XI: Cohomología de De Rham | 397 |
| 11.1 Grupos de cohomología | 397 |
| 11.2 Homotopías | 400 |
| 11.3 Sucesiones exactas | 406 |
| 11.4 Aplicaciones al cálculo vectorial | 413 |
| Capítulo XII: Funciones Harmónicas | 417 |
| 12.1 El problema de Dirichlet sobre una bola | 418 |
| 12.2 Funciones holomorfas | 421 |
| 12.3 Funciones subharmónicas | 436 |
| 12.4 El problema de Dirichlet | 439 |
| Capítulo XIII: Aplicaciones al electromagnetismo | 445 |
| 13.1 Electrostática | 445 |
| 13.2 Magnetostática | 448 |
| 13.3 Las ecuaciones de Maxwell | 453 |
| 13.4 La ecuación de ondas | 459 |
| 13.5 Soluciones de las ecuaciones de Maxwell | 468 |
| Bibliografía | 475 |
| Índice de Materias | 476 |