

## INDICE

|  |     |
|--|-----|
| ¿Por qué este libro?                                 | VII |
| <b>I. Algoritmos</b>                                 | 1   |
| 1. Matrices y Determinantes                          | 3   |
| 1.1. Introducción                                    | 3   |
| 1.2. Determinantes                                   | 13  |
| 1.3. Ejercicios                                      | 23  |
| 1.3.1. Introducción                                  | 23  |
| 1.3.2. Determinantes                                 | 29  |
| <b>2. Algoritmos de Transformaciones de Matrices</b> | 41  |
| 2.1. Formas escalonadas de una matriz                | 41  |
| 2.2. Formas reducidas de una matriz                  | 56  |
| 2.3. Ejercicios                                      | 76  |
| <b>II. Conceptos</b>                                 | 91  |
| <b>3. Espacios Vectoriales</b>                       | 93  |
| 3.1. Nociones básicas                                | 93  |
| 3.2. Subespacios y cocientes                         | 103 |
| 3.3. Ejercicios                                      | 117 |
| <b>4. Funciones Lineales</b>                         | 129 |
| 4.1. Aplicaciones lineales                           | 129 |
| 4.2. Formas bilineales                               | 139 |
| 4.3. Ejercicios                                      | 148 |
| <b>III. Invariantes</b>                              | 169 |
| <b>5. Invariantes Complejos</b>                      | 171 |
| 5.1. Autovalores y autovectores                      | 171 |
| 5.2. Formas canónicas complejas                      | 183 |
| 5.3. Ejercicios                                      | 194 |
| 5.3.1. Ejercicios elementales                        | 194 |
| 5.3.2. Ejercicios teóricos                           | 207 |
| <b>6. Invariantes Reales</b>                         | 217 |
| 6.1. Formas canónicas reales                         | 217 |
| 6.2. Matrices especiales                             | 224 |
| 6.3. Apéndice  | 231 |
| 6.4. Ejercicios                                      | 234 |
| 6.4.1. Ejercicios elementales                        | 234 |
| 6.4.2. Ejercicios teóricos                           | 241 |
| <b>IV. Aplicaciones</b>                              | 253 |
| <b>7. Ajuste y Programación</b>                      | 255 |
| 7.1. Regresión lineal                                | 255 |
| 7.2. Optimización lineal                             | 261 |
| 7.3. Ecuaciones diferenciales                        | 270 |
| 7.4. Ejercicios                                      | 283 |
| Apéndice A   | 289 |
| Índice analítico                                     |     |