

Índice

| | |
|--|----|
| INTRODUCCION | 10 |
| 1. GEOMETRIA ANALITICA PLANA | 11 |
| 1. <i>Coordenadas rectangulares y polares</i> | 11 |
| 1. Coordenadas en una recta | 11 |
| 2. Coordenadas rectangulares en el plano. — Problemas elementales | 13 |
| 3. Coordenadas polares | 17 |
| 4. Ecuación de una línea | 19 |
| 5. Ecuaciones paramétricas de una línea | 24 |
| 2. <i>La línea recta</i> | 29 |
| 1. Ecuación general de una recta | 29 |
| 2. Ecuación de la recta en forma explícita | 30 |
| 3. Ecuación canónica de la recta | 30 |
| 4. Ecuación normal de una recta | 30 |
| 5. Angulo de dos rectas. Ecuación de una recta que pasa por dos puntos | 34 |
| 6. Intersección de dos rectas. Distancia de un punto a una recta. Haz de rectas | 35 |
| 3. <i>Curvas de segundo grado (cónicas)</i> | 49 |
| 1. Circunferencia | 49 |
| 2. Elipse | 54 |
| 3. Hipérbola | 57 |
| 4. Parábola | 62 |
| 4. <i>Transformación de coordenadas y reducción de las ecuaciones de curvas de segundo grado (cónicas)</i> | 64 |
| 1. Transformación de coordenadas | 64 |
| 2. Parábola $y = Ax^2 + Bx + C$ e hipérbola $y = \frac{kx + l}{px + q}$ | 65 |
| 3. Ecuación con cinco términos de una curva de segundo grado | 68 |

INDICE DE MATERIAS

| | | |
|----------|---|-----|
| 4. | Transformación de la ecuación general de una curva de segundo grado en la forma canónica | 71 |
| 5. | <i>Determinantes de orden 2 y 3. Sistemas de ecuaciones lineales con 2 y 3 incógnitas</i> | 76 |
| 1. | Determinantes de orden 2 | 76 |
| 2. | Determinantes de orden 3 y sistemas de ecuaciones lineales | 80 |
| 2. | ALGEBRA VECTORIAL | 86 |
| 1. | <i>Coordenadas rectangulares en el espacio. Problemas fundamentales</i> | 86 |
| 2. | <i>Vectores. Operaciones elementales</i> | 89 |
| 3. | <i>Producto escalar. Producto vectorial. Producto mixto</i> ... | 93 |
| 1. | Producto escalar | 93 |
| 2. | Producto vectorial | 93 |
| 3. | Producto mixto | 94 |
| 3. | GEOMETRIA ANALITICA DEL ESPACIO | 101 |
| 1. | <i>Planos y rectas</i> | 101 |
| El plano | | 101 |
| La recta | | 111 |
| 2. | <i>Superficies de segundo grado (cuádricas)</i> | 122 |
| 1. | La esfera | 122 |
| 2. | Superficies cilíndricas y como de segundo grado ... | 126 |
| 3. | Superficies de revolución. Superficies de segundo grado (cuádricas) | 128 |
| 4. | Ecuación general de una superficie de segundo grado (de una cuádrica) | 132 |
| 4. | ELEMENTOS DE ALGEBRA LINEAL | 136 |
| 1. | <i>Noción de determinante de orden "n"</i> | 136 |
| 2. | <i>Transformaciones lineales y matrices</i> | 144 |
| 3. | <i>Reducción a la forma canónica de las ecuaciones generales de las curvas de segundo grado (cónicas) y las superficies de segundo grado (cuádricas)</i> | 155 |
| 4. | <i>Rango de una matriz. Matrices equivalentes</i> | 166 |

| | | |
|----|--|-----|
| 5. | <i>Estudio de un sistema de m ecuaciones lineales con n incógnitas</i> | 171 |
| 6. | <i>Resolución de un sistema de ecuaciones lineales por el método de Gauss</i> | 177 |
| 7. | <i>Aplicación del método de Jordan-Gauss a la resolución de los sistemas de ecuaciones lineales</i> | 182 |
| 5. | INTRODUCCION AL ANALISIS | 197 |
| 1. | <i>Error absoluto y error relativo</i> | 197 |
| 2. | <i>Función de una variable independiente</i> | 200 |
| 3. | <i>Construcción de curvas representativas de funciones</i> | 203 |
| 4. | <i>Límites</i> | 206 |
| 5. | <i>Continuidad de infinitésimos</i> | 217 |
| 6. | <i>Continuidad de una función</i> | 221 |
| 6. | CALCULO DIFERENCIAL DE FUNCIONES DE UNA VARIABLE INDEPENDIENTE | 225 |
| 1. | <i>Derivadas y diferenciales</i> | 225 |
| 1. | <i>Derivación de funciones explícitas</i> | 225 |
| 2. | <i>Derivación de funciones implícitas</i> | 246 |
| 3. | <i>Derivación de funciones dadas en forma paramétrica</i> | 248 |
| 4. | <i>Aplicaciones geométricas y mecánicas de la derivada</i> | 249 |
| 5. | <i>Derivadas de orden superior</i> | 253 |
| 6. | <i>Diferenciales de primer orden y de orden superior</i> | 258 |
| 2. | <i>Estudio de funciones</i> | 262 |
| 1. | <i>Teoremas de Rolle, Lagranje, Cauchy y fórmula de Taylor</i> | 262 |
| 2. | <i>Regla de L'Hopital para quitar indeterminaciones</i> | 269 |
| 3. | <i>Crecimiento y decrecimiento de una función. Máximos y mínimos</i> | 274 |
| 4. | <i>Concavidad, convexidad. Puntos de inflexión</i> | 282 |
| 5. | <i>Asíntotas</i> | 285 |
| 6. | <i>Construcción de curvas</i> | 288 |
| 3. | <i>Curvatura de una curva plana</i> | 292 |
| 4. | <i>Orden de tangencia de curvas planas</i> | 295 |
| 5. | <i>Función vectorial de una variable escalar y su derivada</i> | 297 |
| 6. | <i>Triedro asociado a una curva alabeada. Curvatura y torsión</i> | 304 |

INDICE DE MATERIAS

| | | |
|----|---|-----|
| 7. | CALCULO DIFERENCIAL DE LAS FUNCIONES DE VARIAS VARIABLES INDEPENDIENTES | 311 |
| 1. | <i>Dominio de existencia de una función. Curvas y superficies de nivel</i> | 311 |
| 2. | <i>Derivadas y diferenciales de funciones de varias variables</i> | 315 |
| 1. | Derivadas parciales de primer orden | 315 |
| 2. | Diferencia total | 318 |
| 3. | Derivadas parciales y diferenciales de orden superior | 322 |
| 4. | Derivación de funciones compuestas | 325 |
| 5. | Derivada en una dirección dada. Gradiente de una función | 327 |
| 6. | Derivación de funciones implícitas | 330 |
| 3. | <i>Plano tangente y normal a una superficie</i> | 334 |
| 4. | <i>Extremos de una función de dos variables</i> | 336 |
| 1. | Extremos de una función | 336 |
| 2. | Extremos ligados. El máximo y el mínimo valor de una función en un dominio cerrado | 339 |
| 8. | INTEGRALES INDEFINIDAS | 344 |
| 1. | <i>Integrales inmediatas. Cambio de variable e integración por partes</i> | 344 |
| 1. | Integrales inmediatas | 344 |
| 2. | Cambio de variable en una integral indefinida | 350 |
| 3. | Integración por partes | 358 |
| 2. | <i>Integración de fracciones racionales</i> | 363 |
| 1. | Integración de fracciones elementales | 363 |
| 2. | Integración de fracciones racionales por descomposición en elementos simples | 369 |
| 3. | <i>Integración de funciones irracionales elementales</i> | 381 |
| 4. | <i>Integración de funciones trigonométricas</i> | 391 |
| 5. | <i>Integración de funciones diversas</i> | 405 |
| 9. | INTEGRALES DEFINIDAS | 408 |
| 1. | <i>Cálculo de integrales definidas</i> | 408 |

| | | |
|-----|---|-----|
| 2. | <i>Integrales impropias</i> | 416 |
| 1. | Nociones elementales | 416 |
| 2. | Criterios de comparación | 419 |
| 3. | <i>Cálculo de áreas de figuras planas</i> | 423 |
| 4. | <i>Cálculo de la longitud de un arco de curva plana</i> | 426 |
| 5. | <i>Cálculo de volúmenes de cuerpos</i> | 429 |
| 1. | Cálculo de volumen de un cuerpo, conociendo las áreas de las secciones transversales | 429 |
| 2. | Cálculo del volumen de un cuerpo de revolución | 430 |
| 6. | <i>Cálculo del área de una superficie de revolución</i> | 432 |
| 7. | <i>Momentos estáticos y momentos de inercia de los arcos y de las figuras planas</i> | 434 |
| 8. | <i>Cálculo de las coordenadas del centro de gravedad. Teoremas de Guldin</i> | 438 |
| 9. | <i>Cálculo del trabajo y de la presión</i> | 443 |
| 10. | ALGUNAS NOCIONES SOBRE FUNCIONES HIPERBOLICAS | 450 |