

INDICE

Capítulo 1. Matrices. Matrices. Igualdad de matrices. Suma algebraica de matrices. Multiplicación de matrices. Producto por subdivisión en cajas	1
Capítulo 2. Matrices Especiales Matrices triangulares. Matrices Escalante. Matrices diagonales. Identidad de matrices. Matriz inversa. Matriz traspuesta. Matriz simétrica. Matriz hemisimétrica. Matriz conjugada. Matriz hermética. Matriz hemihermítica. Suma directa o matriz escalonada	10
Capítulo 3. Determinantes de una Matriz Cuadrada. Determinantes de segundo y tercer orden. Propiedades de los determinantes. Menor complementario y adjunto de un elemento. Menor y completo algebraico de una matriz	20
Capítulo 4. Cálculo de Determinantes. Desarrollo por los elementos de una línea. Desarrollo de Laplace. Desarrollo por los elementos de la primera fila y primera columna. Determinante de un producto. Derivada de un determinante	32
Capítulo 5. Equivalencia. Características o rango de una matriz. Matrices regulares y singulares. Transformaciones elementales. Inversa de una transformación elemental. Matrices equivalentes. Forma canónica de fila. Forma normal. Matrices elementales. Conjunto canónico de matrices respecto de la relación de equivalencia. Característica de un producto	39
Capítulo 6. Matrices de los Adjuntos de una Matriz Cuadrada. Matriz de los adjuntos (adjunta en sentido no hermítico). Matriz de los adjuntos de un producto. Menor de la matriz de los adjuntos	49
Capítulo 7. Inversa de una Matriz. Matriz inversa. Inversa de una matriz diagonal. Inversa de la matriz de los adjuntos. Inversa de las matrices elementales. Cálculo de la matriz inversa por subdivisión en cajas. Inversa de una matriz simétrica. Inversa por la derecha y por la izquierda de una matriz $m \times n$	55
Capítulo 8. Cuerpos. Cuerpo de números. Cuerpos subcuerpos. Matrices definidas sobre un cuerpo	64
Capítulo 9. Dependencia Lineal de Vectores y Formas Vectores. Dependencia lineal de vectores, forma lineal, polinomios y matrices	67
Capítulo 10. Sistemas de Ecuaciones Lineales. Sistema no homogéneo de ecuaciones lineales. Solución mediante la notación matricial. Regla de Cramer. Sistema homogéneo de ecuaciones	75
Capítulo 11. Espacios Vectoriales. Espacios vectoriales. Subespacios. Base y dimensión. Espacio unión. Espacio intersección. Espacio nulo de una matriz. Leyes de la nulidad de Sylvester. Bases y coordenadas	85
Capítulo 12. Transformaciones Lineales. Transformaciones singulares y rectangulares. Cambio de base. Espacio invariante. Matriz de permutación	94
Capítulo 13. Vectores Definidos sobre el Cuerpo de los Números Reales.	100

Producto interno. Módulo. Desigualdad de Schwarz. Desigualdad de Minkowski. Vectores y espacios ortogonales. Base ortonormal. Método de ortogonalización de Gram – Schmidt. Matriz de Gram. Matrices ortogonales. Transformaciones ortogonales. Producto vectorial	
Capítulo 14. Vectores Definidos sobre el Cuerpo de los Números Complejos. Números complejos. Producto interno. Módulo. Desigualdad de Schwarz. Desigualdad de Minkowski. Vectores y espacios ortogonales. Base ortonormal. Métodos de ortogonalización de Gram – Schmidt. Matriz de Gram Matrices unitarias. Transformaciones unitarias	110
Capítulo 15. Congruencia. Matrices congruentes. Matrices simétricas congruentes. Formas canónicas respecto de la congruencia de matrices reales y simétricas. Hermisimétricas, herméticas y hermiherméticas	115
Capítulo 16. Formas Bilineales. Matriz de la forma. Transformaciones. Formas canónicas. Transformaciones cogredientes. Transformaciones contragredientes. Descomposición en factores	125
Capítulo 17. Formas Cuadráticas. Matriz de la forma. Formas canónicas. Reducción de Lagrange. Ley de inercia de Sylvester. Formas definidas y semidefinidas. Menores principales. Formas de orden regular. Reducción de Kronecker. Descomposición en factores	131
Capítulo 18. Formas Hermiticas. Matriz de la forma. Transformaciones. Formas canónicas. Formas definidas y semidefinidas	146
Capítulo 19. Ecuación Característica de una Matriz. Ecuación característica y valores propios. Vectores y espacio propios	149
Capítulo 20. Semejanza. Matrices semejantes. Reducción a forma triangular. Matrices diagonalizables	156
Capítulo 21. Matrices Semejantes a una Matriz Diagonal. Matrices simétricas reales. Semejanza ortogonal. Par de formas cuadráticas reales. Matrices herméticas. Semejanza unitaria. Matrices normales. Descomposición en factores	163
Capítulo 22. Polinomios Definidos sobre un Cuerpo. Suma, producto y cociente de polinomios. Teorema fundamental del resto. Máximo común divisor. Mínimo común múltiplo. Polinomios entre sí. Descomposición en factores	172
Capítulo 23. Matrices Definidas sobre el Cuerpo de los Polinomios. Matriz polinómicas o matriz x . Suma, producto y cociente. Teorema fundamental del resto. Teorema de Cayley – Hamilton. Derivada de una matriz	179
Capítulo 24. Forma Normal de Smith. Forma normal de Smith. Factores invariantes. Divisores elementales	188
Capítulo 25. Polinomio Mínimo de una Matriz. Invariantes de semejanza. Polinomio mínimo. Matrices derogatorias y no derogatorias. Matriz asociada	196
Capítulo 26. Formas Canónicas en la Semejanza. Forma canónica racional. Segunda forma canónica. Matriz	203

hiperasociada. Forma canónica de Jacobson. Forma canónica de Jordan o clásica. Reducción a una forma canónica racional	
Índice	215
Índice de Símbolos	219