

CONTENIDO

Capítulo 1. ESTRUCTURA DE ESPACIO VECTORIAL. SUBESPACIO	1
1. 2. Concepto de espacio vectorial	1
1. 3. Propiedades de los espacios vectoriales	6
1. 4. Espacio vectorial de funciones	7
1. 5. Espacio vectorial de n-uplas	10
1. 6. Espacio vectorial de matrices	11
1. 7. Espacio vectorial de sucesiones	13
1. 8. Subespacios	15
1. 9. Operaciones entre subespacios	20
Trabajo Práctico I	27
Capítulo 2. DEPENDENCIA E INDEPENDENCIA LINEAL. BASE Y DIMENSION	30
2. 2. Combinaciones lineales	30
2. 3. Subespacio generado	34
2. 4. Dependencia e independencia lineal	42
2. 5. Sistema de generadores	51
2. 6. Base de un espacio vectorial	53
2. 7. Dimensión de un espacio vectorial	57
2. 8. Dimensión de la suma	60
Trabajo Práctico II	63
Capítulo 3. TRANSFORMACIONES LINEALES	66
3. 2. Transformación lineal entre dos espacios vectoriales	66
3. 3. Núcleo e imagen de una transformación lineal	72
3. 4. Dimensiones del núcleo y de la imagen	80
3. 5. Teorema fundamental de las transformaciones lineales	83
3. 6. Producto de matrices	85
3. 7. Matriz asociada a una transformación lineal	86
3. 8. Composición de transformaciones lineales	92
3. 9. Transformación lineal no singular	93
3.10. Composición de transformaciones lineales y producto de matrices	96
3.11. Espacio vectorial de transformaciones lineales	98
3.12. Espacio dual de un espacio vectorial	101
Trabajo Práctico III	102

Capítulo 4. MATRICES

4. 2. Producto de matrices	108
4. 3. Anillo de matrices cuadradas	108
4. 4. Trasposición de matrices	110
4. 5. Matrices simétricas y antisimétricas	111
4. 6. Matrices triangulares	114
4. 7. Matrices diagonales	114
4. 8. Matrices idempotentes e involutivas	118
4. 9. Inversa de una matriz no singular	118
4.10. Matrices ortogonales	118
4.11. Matrices hermitianas	118
4.12. Matrices particionadas	122
4.13. Espacios fila y columna de una matriz	122
4.14. Operaciones y matrices elementales	133
4.15. Equivalencia de matrices	133
* 4.16. Método de Gauss Jordan para determinar el rango	133
4.17. Inversión de matrices por Gauss Jordan	138
4.18. Inversión de matrices por partición	141
4.19. Cambio de base y semejanza de matrices	144
Trabajo práctico IV	146

Capítulo 5. DETERMINANTES

5. 2. Determinantes	153
* 5. 3. Propiedades de la función determinante	157
5. 4. Existencia de D	161
5. 5. Unicidad del determinante	163
5. 6. Determinante de la traspuesta	166
5. 7. Determinante del producto de dos matrices	169
* 5. 8. Adjunta de una matriz cuadrada	170
5. 9. Inversión de matrices no singulares	172
5.10. Regla de Chio	174
Trabajo Práctico V	177

Capítulo 6. SISTEMAS LINEALES

6. 2. Sistemas lineales	181
* 6. 3. Teorema de Cramer	187
6. 4. Compatibilidad de sistemas lineales	188
6. 5. Resolución de sistemas lineales	190
6. 6. Sistemas homogéneos	196
6. 7. Conjunto solución de un sistema lineal	198
6. 8. Resolución de sistemas simétricos	202
6. 9. Método del orlado	205
Trabajo Práctico VI	210

106	Capítulo 7. PRODUCTO INTERIOR. GEOMETRIA VECTORIAL	214
106	7. 2. Espacio vectorial euclidiano	214
109	7. 3. Ortogonalidad	219
110	7. 4. Desigualdad de Schwarz	222
112	7. 5. Desigualdad triangular	223
114	7. 6. Angulo de dos vectores	223
114	7. 7. Conjunto ortogonal de vectores	225
115	7. 8. Base ortonormal	225
116	7. 9. Complemento ortogonal	229
117	7.10. Proyección de un vector sobre otro	232
118	7.11. Espacio afin R^n	233
121	7.12. Ecuaciones vectorial y cartesianas de la recta	236
123	7.13. Ecuación normal vectorial del plano	239
130	7.14. Curvas en el espacio	246
133	7.15. Superficie cilíndrica	249
135	7.16. Superficie cónica	251
138	7.17. Proyección de una curva sobre un plano	253
141	Trabajo Práctico VII	257
144		
149		
	Capítulo 8. VALORES Y VECTORES PROPIOS. DIAGONALIZACION	263
155	8. 2. Valores y vectores propios	263
155	8. 3. Polinomio característico de una matriz	270
157	8. 4. Diagonalización de matrices	276
161	8. 5. Triangulación de endomorfismos y de matrices	279
163	8. 6. Teorema de Hamilton-Cayley	282
166	Trabajo Práctico VIII	285
169		
170		
172	Capítulo 9. FORMAS BILINEALES Y CUADRATICAS	289
174		
177	9. 2. Formas bilineales	289
	9. 3. Formas hermitianas	293
181	9. 4. Formas cuadráticas	294
	9. 5. Operadores adjuntos y traspuestos	296
181	9. 6. Operadores hermitianos y simétricos	299
187	9. 7. Operadores unitarios y ortogonales	300
188	9. 8. Teorema de Sylvester	303
190	9. 9. Diagonalización de operadores simétricos	307
196	9.10. Matrices simétricas reales y valores propios	310
198	9.11. Descomposición espectral de una matriz	311
202	9.12. Congruencia de formas cuadráticas	314
205	9.13. Signo de una forma cuadrática	318
210	Trabajo Práctico IX	321

Capítulo 10. CONVEXIDAD. PROGRAMACION LINEAL

- 10.2. Conjuntos de puntos en \mathbb{R}^n
- 10.3. Segmentos, hiperplanos y semiespacios
- 10.4. Convexidad en \mathbb{R}^n
- 10.5. Convexidad y transformaciones lineales
- 10.6. Hiperplanos soportantes
- 10.7. Puntos extremos
- 10.8. Introducción a la Programación Lineal
- Trabajo Práctico X

BIBLIOGRAFIA

RESPUESTAS A LOS TRABAJOS PRACTICOS

INDICE