

# Índice general

<b>0. Introducción y Motivación.</b>	<b>6</b>
<b>1. Polinomios ortogonales matriciales respecto a un funcional matricial de momentos lineal: Teoría y aplicaciones.</b>	<b>8</b>
1.1. Introducción. . . . .	8
1.2. Funcionales matriciales de momentos lineales. . . . .	9
1.3. La condición de Haar matricial. . . . .	22
1.4. Fórmulas de cuadratura matricial y cotas de error. . . . .	24
<b>2. Polinomios ortogonales matriciales respecto a un funcional matricial bilineal conjugado.</b>	<b>31</b>
2.1. Introducción. . . . .	31
2.2. Funcionales matriciales de momentos bilineales conjugados. Polinomios ortogonales matriciales. Propiedades. . . . .	32
2.3. Fórmula fundamental de recurrencia. . . . .	37
2.4. Fórmula de Christoffel-Darboux. . . . .	41
2.5. Funcionales matriciales de momentos bilineales conjugados simétricos. . . . .	43
2.6. Polinomios pseudo-ortogonales. Teorema de Favard. Polinomios de Laguerre y de Hermite matriciales. . . . .	45
2.7. Funcionales matriciales de momentos bilineales conjugados definidos positivos. . . . .	58
2.8. Producto interior matricial. . . . .	64
<b>3. El problema de la mejor aproximación matricial y series de Fourier matriciales.</b>	<b>66</b>
3.1. Funcionales matriciales definidos en $C([a, b], C^{r \times r})$ , donde $[a, b]$ es acotado. . . . .	66
3.1.1. Funcionales matriciales y el problema de la mejor aproximación matricial. . . . .	67
3.1.2. Series de Fourier matriciales: Propiedad de Riemann-Lebesgue matricial y desigualdad de Bessel-Parseval matriciales. . . . .	70
3.1.3. Conjuntos totales respecto a un funcional matricial. . . . .	73
3.2. Funcionales matriciales definidos en $L^2_W(J, C^{r \times r})$ . . . . .	76

<b>4. Sobre los polinomios de Hermite matriciales <math>H_n(X, A)</math>, donde <math>A</math> es una matriz hermítica definida positiva.</b>	<b>88</b>
4.1. Introducción. . . . .	88
4.2. Totalidad de los polinomios de Hermite matriciales. . . . .	89
4.3. Funciones de Hermite matriciales. . . . .	93
4.4. Representación integral de los polinomios de Hermite matriciales. Fórmulas relacionadas. . . . .	97
4.4.1. Introducción. . . . .	97
4.4.2. Representación integral de los polinomios de Hermite matriciales. . . . .	98
4.4.3. Soluciones explícitas de una clase de ecuaciones diferenciales matriciales. . . . .	101
4.4.4. Cálculo exacto de ciertas integrales matriciales. . . . .	103
4.4.5. Función generatriz del producto de polinomios de Hermite matriciales. . . . .	105
4.5. Desarrollo asintótico de $\left\{ \tilde{H}_n(x, A) \right\}_{n \geq 0}$ . . . . .	109
4.6. Aplicación al cálculo de la matriz exponencial. . . . .	110
4.7. Desarrollo en serie de polinomios de Hermite matriciales. . . . .	114