

Índice General

Introducción	1
1 Geometría diferencial	3
1.1 Variedades Diferenciables	3
1.1.1 Aplicaciones	5
1.2 Espacio Tangente	6
1.3 r-formas	8
1.4 Geometría Simpléctica	9
2 Teorema de Liouville	10
2.1 Formulación	10
2.2 Ejemplos	12
2.2.1 Oscilador armónico	12
2.2.2 Potenciales Centrales	15
3 Liouville Cuántico	17
3.1 Definición	17
3.2 Valores de expectación	17
3.3 Correspondencia	23
4 Grupos de Lie	26
4.1 Grupos Unitarios	28
4.2 $SU(2)$	29
4.3 $SU(3)$	31
5 Propuesta de Integrabilidad	36
5.1 Oscilador armónico en 2D	37
5.2 Oscilador armónico en 3D	40
5.3 Átomo de hidrógeno	44
6 Conclusiones	48

A Preliminares Topológicos	50
A.1 Espacios Topológicos	50
A.1.1 Caracterización	51
A.1.2 Aplicaciones	52
A.2 El espacio numérico \mathbb{R}^m	52
A.2.1 Aplicaciones de \mathbb{R}^n en \mathbb{R}^m	53
B Estructuras Algebraicas	54
B.1 Grupos.	54
B.2 Anillos	55
B.3 Álgebras	56
B.3.1 C^* - álgebras	56
B.3.2 Espectro de un álgebra compleja	57
B.4 Representación	57
B.5 Álgebra exterior	58
C Casimires de $SU(3)$	59