

# ÍNDICE

<b>1</b>	<b>GEOMETRIA AFIM</b>	<b>1</b>
1.1	Espaço afim associado a um espaço vetorial	3
1.2	Espaços afins reais	21
1.3	Aplicações afins	28
1.4	Exercícios	35
<b>2</b>	<b>GEOMETRIA EUCLIDIANA</b>	<b>47</b>
2.1	Espaços afins euclidianos	49
2.2	Distâncias e ângulos	51
2.3	Distâncias entre subespaços afins	53
2.4	Distâncias e reflexões	57
2.5	Isometrias	67
2.6	Isometrias de $\mathbb{R}^2$	82
2.7	Simetrias e congruências	104
2.8	Descrição das isometrias de $\mathbb{R}^3$	106
2.9	Exercícios	118
<b>3</b>	<b>GEOMETRIA PROJETIVA</b>	<b>133</b>
3.1	Espaço projetivo	135
3.2	Subespaços projetivos	136
3.3	Decomposições do espaço projetivo	140
3.4	Mergulhos do espaço afim no espaço projetivo	143
3.5	Dualidade	145
3.6	Aplicações projetivas	146
3.7	A reta projetiva	154
3.8	Exercícios	156

<b>4</b>	<b>GEOMETRIA ELÍPTICA</b>	<b>167</b>
4.1	A esfera $S^2$	169
4.2	O plano elíptico	179
4.3	A esfera de Riemann	188
4.4	Exercícios	196
<b>5</b>	<b>GEOMETRIA HIPERBÓLICA</b>	<b>203</b>
5.1	O Plano hiperbólico	205
5.2	O Disco de Poincaré	214
5.3	Exemplos de isometrias	218
5.4	Classificação de Isometrias	225
5.5	Triângulos hiperbólicos	236
5.6	Exercícios	238
<b>A</b>	<b>ÁLGEBRA</b>	<b>249</b>
A.1	Grupos	251
A.2	Anéis e Corpos	253
<b>B</b>	<b>NOÇÕES ASSOCIADAS A UM PRODUTO INTERNO</b>	<b>255</b>
B.1	Norma de um vetor	257
B.2	Ângulo entre dois vetores	258
B.3	Ângulo orientado de dois vetores de $\mathbb{R}^2$	258
B.4	Ângulo orientado entre duas retas em $\mathbb{R}^2$	259
B.5	Circunferências e retas em $\mathbb{R}^2$	260
<b>C</b>	<b>APLICAÇÕES ORTOGONAIS</b>	<b>263</b>
C.1	Aplicações ortogonais	265
C.2	Propriedades das aplicações ortogonais de espaços de dimensão finita	266
C.3	Aplicações ortogonais de $\mathbb{R}^2$	267
C.4	Forma normal de uma matriz ortogonal	269
<b>D</b>	<b>ESPAÇO DUAL</b>	<b>271</b>
<b>E</b>	<b>GRUPO DE MÖBIUS GENERALIZADO</b>	<b>275</b>