

# Sumário

## Prefácio

<b>1</b>	<b>Seja bem-vindo ao <math>\mathbb{L}^n</math></b>	<b>1</b>
1.1	Espaços pseudo-Euclidianos . . . . .	2
1.1.1	Definindo o $\mathbb{R}_\nu^n$ . . . . .	2
1.1.2	O caráter causal de um vetor em $\mathbb{R}_\nu^n$ . . . . .	4
1.2	Subespaços de $\mathbb{R}_\nu^n$ . . . . .	7
1.3	Contextualização em relatividade especial . . . . .	31
1.4	Isometrias em $\mathbb{R}_\nu^n$ . . . . .	49
1.5	Investigando $\mathbf{O}_1(2, \mathbb{R})$ e $\mathbf{O}_1(3, \mathbb{R})$ . . . . .	71
1.5.1	O grupo $\mathbf{O}_1(2, \mathbb{R})$ em detalhes. . . . .	71
1.5.2	O grupo $\mathbf{O}_1(3, \mathbb{R})$ em (um pouco menos de) detalhes . . . . .	72
1.5.3	rotações e Impulsos . . . . .	77
1.6	Produto Vetorial em $\mathbb{R}_\nu^n$ . . . . .	88
1.6.1	Completando a caixa de ferramentas . . . . .	93
<b>2</b>	<b>Teoria Local das Curvas</b>	<b>103</b>
2.1	Curvas parametrizadas em $\mathbb{R}_\nu^n$ . . . . .	105
2.2	Curvas no plano . . . . .	127
2.3	Curvas no espaço . . . . .	158
2.3.1	O Triedro de Frenet-Serret . . . . .	159
2.3.2	Efeitos geométricos da curvatura e torção . . . . .	173
2.3.3	Curvas com plano osculador degenerado . . . . .	193

SUMÁRIO

<b>3</b>	<b>Superfícies no Espaço</b>	<b>209</b>
3.1	Topologia básica de superfícies . . . . .	211
3.2	Tipo causal de superfícies, Primeira Forma Fundamental . . . . .	250
3.2.1	Isometrias entre superfícies . . . . .	273
3.3	Segunda Forma Fundamental e Curvaturas . . . . .	287
3.4	O Problema da Diagonalização . . . . .	306
3.4.1	Interpretações das curvaturas . . . . .	313
3.5	Curvas em uma superfície . . . . .	333
3.6	Geodésicas, métodos variacionais e energia . . . . .	353
3.6.1	Triedro de Darboux-Ribaucour . . . . .	358
3.6.2	Símbolos de Christoffel . . . . .	369
3.6.3	Pontos críticos da Energia . . . . .	374
3.7	O Teorema Fundamental das Superfícies . . . . .	403
3.7.1	As Equações de Compatibilidade . . . . .	403
<b>4</b>	<b>Superfícies Abstratas e Tópicos Extras</b>	<b>417</b>
4.1	Métricas pseudo-Riemannianas . . . . .	419
4.2	O Teorema de Riemann . . . . .	452
4.3	Números para-complexos e superfícies críticas . . . . .	462
4.3.1	Uma introdução rápida aos para-complexos . . . . .	462
4.3.2	Transformações de Bonnet . . . . .	480
4.3.3	Representação de Enneper-Weierstrass . . . . .	489
4.4	Digressão: completude e causalidade . . . . .	505
<b>Apêndices</b>		
<b>A</b>	<b>Alguns Resultados de Cálculo Diferencial</b>	<b>525</b>
<b>Referências</b>		<b>533</b>
<b>Índice Remissivo</b>		<b>539</b>