

---

# Indice

<b>1</b>	<b>Teoria locale delle curve</b> .....	1
1.1	Il concetto di curva .....	1
1.2	Lunghezza d'arco .....	9
1.3	Curvatura e torsione .....	15
	Problemi guida .....	27
	Esercizi .....	36
	<i>Complementi</i>	
1.4	<i>La forma canonica locale</i> .....	47
1.5	<i>Il teorema di Whitney</i> .....	52
1.6	<i>Classificazione delle 1-sottovarietà</i> .....	54
1.7	<i>Formule di Frenet-Serret in dimensione qualsiasi</i> .....	60
<b>2</b>	<b>Teoria globale delle curve piane</b> .....	65
2.1	Il grado delle curve in $S^1$ .....	65
2.2	Intorni tubolari .....	73
2.3	Il teorema della curva di Jordan .....	78
2.4	Il teorema delle tangenti .....	84
	Problemi guida .....	90
	Esercizi .....	93
	<i>Complementi</i>	
2.5	<i>Curve convesse</i> .....	95
2.6	<i>Il teorema dei quattro vertici</i> .....	98
2.7	<i>Disuguaglianza isoperimetrica</i> .....	102
2.8	<i>Il teorema di Schönflies</i> .....	105
<b>3</b>	<b>Teoria locale delle superfici</b> .....	117
3.1	Definizione di superficie .....	117
3.2	Funzioni differenziabili .....	132
3.3	Piano tangente .....	135
3.4	Vettori tangenti e derivazioni .....	138
	Problemi guida .....	148

Esercizi . . . . .	152
<i>Complementi</i>	
3.5 Il teorema di Sard . . . . .	159
3.6 Partizioni dell'unità . . . . .	161
<b>4 Curvature</b> . . . . .	165
4.1 La prima forma fondamentale . . . . .	166
4.2 Area . . . . .	173
4.3 Orientabilità . . . . .	178
4.4 Curvatura normale e seconda forma fondamentale . . . . .	183
4.5 Curvature principali, Gaussiana e media . . . . .	191
4.6 Il teorema egregium di Gauss . . . . .	199
Problemi guida . . . . .	206
Esercizi . . . . .	219
<i>Complementi</i>	
4.7 Trasversalità . . . . .	231
4.8 Intorni tubolari . . . . .	238
4.9 Il teorema fondamentale della teoria locale delle superfici . . . . .	242
<b>5 Geodetiche</b> . . . . .	249
5.1 Geodetiche e curvatura geodetica . . . . .	250
5.2 Proprietà di minimizzazione . . . . .	262
5.3 Campi vettoriali . . . . .	270
Problemi guida . . . . .	280
Esercizi . . . . .	284
<i>Complementi</i>	
5.4 Il teorema di Hopf-Rinow . . . . .	290
5.5 Superfici localmente isometriche . . . . .	299
<b>6 Il teorema di Gauss-Bonnet</b> . . . . .	305
6.1 Il teorema di Gauss-Bonnet locale . . . . .	306
6.2 Triangolazioni . . . . .	310
6.3 Il teorema di Gauss-Bonnet globale . . . . .	317
6.4 Il teorema di Poincaré-Hopf . . . . .	326
Problemi guida . . . . .	334
Esercizi . . . . .	335
<i>Complementi</i>	
6.5 Esistenza delle triangolazioni . . . . .	339
<b>7 Teoria globale delle superfici</b> . . . . .	347
7.1 Superfici di curvatura costante positiva . . . . .	348
7.2 Superfici di curvatura costante nulla . . . . .	351
7.3 Superfici di curvatura costante negativa . . . . .	357
Problemi guida . . . . .	364
Esercizi . . . . .	364

<i>Complementi</i>	
7.4 <i>Curvatura Gaussiana positiva</i> .....	367
7.5 <i>Rivestimenti</i> .....	374
7.6 <i>Curvatura Gaussiana non positiva</i> .....	379
<b>Riferimenti bibliografici</b> .....	385
<b>Lista dei simboli</b> .....	387
<b>Indice analitico</b> .....	389