

Indice

Prefazione	xi
Guida alle RisorseWEB	xiii
Lista dei simboli e delle abbreviazioni	xv
1 L'insieme dei numeri reali	1
1.1 Numeri naturali, interi, razionali	1
1.2 Numeri reali	5
1.3 Operazioni fra numeri reali (struttura algebrica)	6
1.4 Ordinamento fra numeri reali	8
1.5 Rappresentazione geometrica dei numeri reali	10
1.6 Insiemi in \mathbb{R} e ordinamento	11
1.7 Struttura topologica di \mathbb{R}	16
1.7.1 Punti interni, esterni, di frontiera	20
1.7.2 Punti di accumulazione ed isolati	24
2 Funzioni reali di variabile reale	27
2.1 Definizioni principali	27
2.1.1 Definizione di funzione e dominio	27
2.1.2 Insieme immagine	31
2.1.3 Grafico	32
2.1.4 Controimmagine di un insieme	33
2.2 Funzioni elementari	35
2.3 Proprietà di una funzione	42
2.3.1 Funzioni suriettive, iniettive, biettive	42
2.3.2 Funzioni limitate	45
2.3.3 Massimi e minimi di una funzione	47
2.3.4 Funzioni monotone	52
2.3.5 Funzioni simmetriche	55
2.3.6 Funzioni convesse e concave	58
2.4 Confronto fra funzioni	60
2.4.1 Uguaglianza	61
2.4.2 Ordinamento	62
2.4.3 Restrizione, prolungamento	64
2.5 Operazioni fra funzioni	65
2.5.1 Algebra delle funzioni	66
2.5.2 Composizione di funzioni	68

2.5.3	Inversione di una funzione	72
2.6	Operazioni e proprietà di funzioni	77
3	Limiti di funzioni e continuità	83
3.1	Definizione di limite	84
3.2	Calcolo dei limiti	95
3.2.1	Limiti delle funzioni elementari	95
3.3	Limiti e operazioni fra funzioni	98
3.3.1	Algebra dei limiti	98
3.3.2	Forme di indecisione	103
3.3.3	Limite di una funzione composta	106
3.4	Limiti notevoli	108
3.5	Funzioni continue	111
3.6	Punti di discontinuità	114
3.7	Continuità e operazioni	117
3.8	Teoremi sulle funzioni continue	118
3.9	Asintoti	120
4	Calcolo differenziale	127
4.1	Variazioni assolute e tasso medio di variazione	127
4.2	Derivata prima	133
4.3	Significato geometrico della derivata	140
4.4	Punti di non derivabilità	143
4.5	Derivate e operazioni tra funzioni	145
4.5.1	Algebra delle derivate	146
4.5.2	Il teorema di derivazione delle funzioni composte	148
4.6	Funzione derivata	150
4.7	Derivate di ordine superiore al primo	152
5	Applicazioni del calcolo differenziale	155
5.1	Il teorema di Lagrange	155
5.2	Conseguenze del teorema di Lagrange	159
5.2.1	Funzioni con derivata nulla su di un intervallo	160
5.2.2	Test di monotonia	161
5.2.3	Condizione sufficiente di derivabilità	163
5.3	Il teorema di de l'Hospital	166
5.4	Test di convessità	170
5.5	Punti di flesso	171
5.6	Ricerca degli estremanti di una funzione	176
5.6.1	Il Teorema di Fermat	178

5.6.2	Condizione sufficiente del primo ordine per l'esistenza di un estremante	182
6	Calcolo integrale	185
6.1	Primitive e integrale indefinito	185
6.2	Calcolo degli integrali indefiniti	189
6.2.1	Integrali immediati	189
6.2.2	Metodo di scomposizione	190
6.2.3	Metodo di integrazione per parti	191
6.2.4	Metodo di integrazione per sostituzione	193
6.3	Integrale definito secondo Riemann	195
6.4	Condizioni di integrabilità	201
6.5	Proprietà dell'integrale di Riemann	204
6.5.1	Area della regione di piano delimitata dal grafico di una funzione	207
6.6	Valor medio di una funzione integrabile	208
6.7	Funzioni integrali	210
6.7.1	Proprietà delle funzioni integrali	214
6.8	Integrali generalizzati su intervalli illimitati (cenni)	221
	Indice analitico	229