

Indice

Prefazione	xi
1 Insiemi numerici e numeri reali	1
1.1 Insiemi: simbologia e operazioni	1
1.2 Insiemi numerici	2
1.3 Intervalli e intorni	3
1.4 Massimo, minimo, estremo superiore ed estremo inferiore di un insieme	7
1.5 Esercizi guida	10
1.6 Esercizi proposti	11
2 Funzioni reali	12
2.1 Proprietà e caratteristiche delle funzioni	12
2.1.1 Massimo, minimo, estremo superiore ed estremo inferiore di una funzione	17
2.2 Classificazione delle funzioni reali	19
2.3 Funzioni elementari	20
2.3.1 Funzione polinomiale	20
2.3.2 Funzione potenza	21
2.4 Funzioni trascendenti	22
2.4.1 Funzione esponenziale	22
2.4.2 Funzione logaritmica	23
2.4.3 Funzione seno	24
2.4.4 Funzione coseno	26
2.4.5 Funzione tangente	28
2.5 Esercizi guida	32
2.6 Esercizi proposti	34
3 Limiti di funzioni	37
3.1 Definizioni di limite di una funzione reale	37
3.1.1 Limite finito per x che tende a x_0	37
3.1.2 Limite infinito per x che tende a x_0	38
3.1.3 Limite finito per x che tende all'infinito	39
3.1.4 Limite infinito per x che tende all'infinito	41

3.1.5	Limite destro e limite sinistro di una funzione in un punto	43
3.2	Operazioni con i limiti	44
3.2.1	Forme indeterminate	48
3.2.2	Confronto tra infinitesimi	52
3.2.3	Confronto tra infiniti	53
3.2.4	Limiti notevoli	54
3.3	Esercizi guida	58
3.4	Esercizi proposti	60
4	Funzioni continue e grafico probabile	62
4.1	Funzioni continue	62
4.1.1	Proprietà delle funzioni continue	63
4.2	Punti di discontinuità	65
4.3	Asintoti di una funzione	69
4.4	Grafico probabile di funzione	74
4.5	Esercizi guida	78
4.6	Esercizi proposti	83
5	Derivate	85
5.1	Derivata di una funzione: definizione e significato geometrico	85
5.2	Regole di derivazione	90
5.3	Derivata di una funzione composta	93
5.4	Punti di estremo relativo e monotonia di una funzione	96
5.4.1	Teoremi sulle funzioni derivabili	103
5.5	Punti di flesso e studio della convessità di una funzione	107
5.6	Applicazioni del significato geometrico di derivata	109
5.7	Esercizi guida	111
5.8	Esercizi proposti	115
6	Studio del grafico di una funzione	118
6.1	Come si costruisce il grafico di una funzione	118
6.2	Esercizi guida	144
6.3	Esercizi proposti	149
7	Integrali indefiniti	151
7.1	Funzione primitiva e integrale indefinito	151
7.2	Integrali immediati	152
7.3	Metodi di integrazione	154
7.3.1	Integrazione per scomposizione lineare	154
7.3.2	Integrazione per sostituzione	155
7.3.3	Integrazione per parti	156
7.3.4	Integrazione di funzioni razionali	158
7.3.5	Integrazione di funzioni trigonometriche	168
7.3.6	Integrazione di funzioni espresse sotto forma di radici	169
7.4	Esercizi guida	170
7.5	Esercizi proposti	172

8	Integrali definiti e calcolo di aree	174
8.1	Aree sottese a una curva e somme di Riemann	174
8.2	Proprietà degli integrali definiti e teoremi sul calcolo integrale	177
8.3	Esercizi guida	185
8.4	Esercizi proposti	187
Soluzioni		189
Bibliografia		239