

Indice

Capitolo 1. Insiemi e simboli logici. Il principio di induzione.

1. Il concetto di insieme	1
2. L'inclusione. Operazioni tra insiemi: intersezione, unione, complemento	2
3. Simboli logici	5
4. Note sui ragionamenti matematici	6
4.I. Implicazioni. Controesempi	6
4.II. Ragionamento per assurdo, dimostrazione per induzione	7

Capitolo 2. Funzioni. Successioni.

1. Corrispondenze e funzioni	9
2. Restrizioni e prolungamenti di una funzione	12
3. Funzioni invertibili. Inversa di una funzione invertibile	13
4. Corrispondenze biunivoche tra insiemi. Insiemi finiti, infiniti, numerabili	14
5. Coppie, terne, ennuple. Successioni. Famiglie	15
6. Prodotto cartesiano di insiemi. Grafico di una funzione	19
7. Funzioni composte. Successioni estratte	20

Capitolo 3. Il campo reale. Insiemi numerici.

1. Dai numeri naturali ai numeri complessi	22
2. La struttura algebrica di campo. Il campo reale	24
3. Valore assoluto. La radice e la potenza nel campo reale	25
4. Rappresentazione decimale dei numeri reali	27
4.I. Confronto tra due numeri reali. Proprietà di densità	29
5. Rappresentazione geometrica dei numeri reali	30
6. Il campo ordinato dei numeri reali. Proprietà del valore assoluto	32
7. Estremi di un insieme numerico. L'insieme ampliato dei numeri reali	34
8. Intervalli di \mathbf{R}	37

Capitolo 4. L'insieme \mathbf{R}^2 .

1. Rappresentazione geometrica di \mathbf{R}^2 . Orientamento del piano	39
2. Misura in radianti di un angolo. Angoli orientati	42
3. Coordinate polari nel piano. Seno e coseno di un numero reale	45
4. Rappresentazione dei numeri reali sulla circonferenza	48
5. Passaggio dalle coordinate polari alle cartesiane	49

Capitolo 5. **Il campo complesso.**

1. Costruzione del campo complesso	50
2. Forma algebrica di un numero complesso. Coniugato	52
3. Modulo di un numero complesso	54
4. Potenza con esponente intero di un numero complesso. Potenza di una somma con esponente intero positivo	55
4.I. Le potenze dell'unità immaginaria	56
4.II. Coefficienti binomiali e formula di Tartaglia-Newton	57
5. Forma trigonometrica di un numero complesso	58
6. Radice ennesima di un numero complesso	60

Capitolo 6. **Le funzioni reali di una variabile reale.**

1. Diagramma di una funzione reale di una variabile reale	63
2. Funzioni pari, dispari. Funzioni periodiche	69
3. Estremi di una funzione reale	71
4. Operazioni razionali sulle funzioni	73
5. Disuguaglianze tra funzioni. Funzioni positive, negative. Zeri di una funzione	73
6. Funzioni monotone	74
7. Funzioni convesse, funzioni concave	78
8. Equazioni e disequazioni	79

Capitolo 7. **Le funzioni elementari nel campo reale.**

1. La funzione lineare	86
2. La funzione affine	87
3. La funzione potenza	
3.I. Esponente α positivo, non intero	88
3.II. Esponente $-\alpha$ negativo non intero	88
3.III. Esponente n intero positivo	89
3.IV. Esponente $-n$ intero negativo	90
4. La funzione radice ennesima	93
5. La funzione composta mediante la potenza con esponente intero e la radice ennesima	93
6. La funzione esponenziale di base $a > 0$	95
7. La funzione logaritmo di base a ($0 < a \neq 1$)	97
8. Le funzioni seno e coseno	98
9. Le funzioni arcseno e arccoseno	104
10. Le funzioni tangente e cotangente	106
11. Le funzioni arctangente e arccotangente	109
12. Le funzioni seno iperbolico, coseno iperbolico, tangente iperbolica	110
13. Le funzioni arcseno iperbolico, arccoseno iperbolico, arctangente iperbolica	111
14. La funzione polinomio di secondo grado	113
15. La funzione polinomio	114
16. Insieme di definizione di un'espressione elementare	116

Esercizi

118

Lezioni di
Analisi matematicaParte A - *analisi «zero»*