

PARTE PRIMA: ANALISI MATEMATICA

Cap. 1	L'insieme \mathbb{R} dei numeri reali	pag.	
1.1	Premessa	"	1
1.2	Assioma della continuità o assioma della completezza	"	5
1.3	La retta e l'insieme \mathbb{R} dei reali	"	6
1.4	Sottoinsiemi di \mathbb{R} . Intervalli	"	7
1.5	Misura degli angoli in gradi e radianti	"	8
Cap. 2	Le relazioni e le applicazioni		
2.1	Definizione e proprietà di relazione	"	11
2.2	Le applicazioni e le funzioni numeriche	"	13
Cap. 3	Funzioni ad una e più variabili		
3.1	Definizione di funzione a più variabili	"	17
3.2	Campo d'esistenza di una funzione ad una e più variabili	"	17
3.3	Funzioni monotone	"	20
3.4	Alcune funzioni elementari in una variabile	"	20
Cap. 4	Limiti		
4.1	Intervalli e intorno	"	29
4.2	Punto di accumulazione	"	31
4.3	Il concetto e la definizione di limite	"	33
4.4	Calcolo di limiti elementari. Limiti notevoli	"	34
4.5	Interpretazione geometrica. Asintoti	"	35
4.6	Teoremi	"	40
4.7	Funzioni continue	"	42
4.8	Discontinuità	"	43
4.9	Limiti di una funzione a più variabili	"	43
Cap. 5	Derivate		
5.1	Derivate di una funzione ad una e più variabili.	"	45
5.2	Interpretazione geometrica di derivata e di derivate parziali	"	46
5.3	Differenziale totale e derivate successive	"	50
5.4	Massimi e minimi relativi e assoluti delle funzioni di una variabile	"	51
5.5	Estremi delle funzioni di più variabili: massimi e minimi relativi, vincolati e assoluti	"	51

PARTE SECONDA: ALGEBRA LINEARE

Cap. 1	Matrici e determinanti	pag.	
1.1	Definizione di matrice	"	63
1.2	Matrice trasposta	"	64
1.3	Algebra delle matrici	"	64
1.4	Definizione di determinante	"	73
1.5	Calcolo del determinante del secondo ordine	"	73
1.6	Determinanti del terzo ordine	"	74
1.7	Calcolo dei determinanti di ordine qualsiasi. Primo e Secondo Teorema di Laplace	"	75
1.8	Matrice inversa	"	76
1.9	Traccia	"	77

Cap. 2	Spazi Vettoriali		pag.
2.1	Premessa	“	78
2.2	Esempi di spazi vettoriali	“	80
2.3	Sottospazi	“	81
2.4	Combinazioni lineari	“	83
2.5	Spazio riga di una matrice	“	83
2.6	Somme e somme dirette	“	84
2.7	Dipendenza lineare	“	85
2.8	Rango di una matrice	“	86
2.9	Base e dimensione	“	88
2.10	Equazione caratteristica di una matrice	“	88
2.11	Similitudine	“	92

Cap. 3 Sistemi lineari

3.1	Definizione di sistema lineare	“	93
3.2	Sistema a matrice quadrata. Teorema di Cramer	“	94
3.3	Teorema di Rouché-Capelli	“	96
3.4	Sistemi omogenei	“	99
3.5	Discussione dei sistemi parametrici	“	105

PARTE TERZA: GEOMETRIA DEL PIANO. LE RETTE

Cap. 1 Il piano cartesiano e l'insieme \mathbb{R}^2

			pag.
1.1	Generalità	“	121
1.2	Rappresentazione cartesiana di una relazione	“	122
1.3	Disequazioni lineari	“	124
1.4	Rappresentazione cartesiana di una funzione	“	127
1.5	Luoghi geometrici o insiemi? Relazioni o funzioni?	“	128
1.6	Distanza tra due punti e punto medio di un segmento	“	132

Cap. 2 Le rette

2.1	Studio della funzione di primo grado e del suo grafico (retta)	“	134
2.2	Fascio di rette per un punto	“	138
2.3	Intersezione di due rette. Rette parallele	“	139
2.4	Rette parallele agli assi	“	143
2.5	Rette perpendicolari	“	144
2.6	Retta per due punti	“	145
2.7	Traslazione degli assi	“	146
2.8	Distanza punto-retta	“	149
2.9	Asse di un segmento di estremi $P_1(x_1, y_1)$ e $P_2(x_2, y_2)$	“	150

Cap. 3 Esercizi

“ 152

PARTE QUARTA: GEOMETRIA DEL PIANO. LE CONICHE

Cap. 1 Parabola		pag.
1.1	Applicazione di II grado. La parabola	“ 157
1.2	Intersezioni di una parabola con l'asse x	“ 165
1.3	Proprietà focali e costruzione geometrica	“ 168
1.4	Parabola con asse parallelo all'asse x	“ 172
1.5	Rette tangenti ad una parabola	“ 175
Cap. 2 Circonferenza		
2.1	Relazioni di secondo grado	“ 181
2.2	Circonferenza	“ 181
2.3	Intersezioni di una circonferenza con gli assi	“ 184
2.4	Circonferenza per tre punti non allineati	“ 185
2.5	Retta tangente ad una circonferenza in un suo punto	“ 186
2.6	Posizione di un punto rispetto ad una circonferenza	“ 187
2.7	Posizione relativa tra retta e circonferenza	189
2.8	Tangenti ad una circonferenza da un punto esterno	“ 194
2.9	Equazioni parametriche di una circonferenza	“ 197
Cap. 3 Ellisse		
3.1	Ellisse	“ 198
3.2	Proprietà focali, costruzione del giardiniere	“ 204
3.3	Equazioni parametriche dell'ellisse. Costruzione geometrica	“ 211
Cap. 4 Iperbole		
4.1	Iperbole	“ 214
4.2	Proprietà focali	“ 221
4.3	Equazioni parametriche dell'iperbole. Costruzione geometrica	“ 226
4.4	Iperbole con asse focale coincidente con l'asse y	“ 229
4.5	Osservazione nella determinazione degli asintoti di un'iperbole	“ 231
Cap. 5 Generalità sulle coniche		
5.1	Le coniche come sezioni di un cono retto	“ 233
5.2	Le coniche sul piano cartesiano	“ 237

PARTE QUINTA: GEOMETRIA DELLO SPAZIO

Cap. 1 Lo spazio cartesiano		pag.
1.1	Coordinate cartesiane di un punto	“ 245
1.2	Piani ed assi coordinati	“ 246
Cap. 2 Il piano e la retta		
2.1	Equazione di un piano	“ 247
2.2	Forme particolari dell'equazione di un piano	“ 249
2.3	Piano per tre punti dati	“ 251
2.4	Parallelismo tra due piani	“ 252
2.5	Stella di piani	“ 254

2.6	Equazioni di una retta	“	255
2.7	Fascio proprio di piani	“	256
2.8	Forme particolari delle equazioni di una retta	“	256
2.8.a	Retta parallela ad un asse	“	257
2.8.b	Retta parallela ad un piano coordinato	“	
2.8.c	Retta per due punti	“	258
2.9	Stella propria di rette	“	259
2.10	Forme ridotte delle equazioni di una retta	“	261
2.11	Parallelismo di due rette	“	264
2.12	Complanarità di due rette	“	266
2.13	Condizione di perpendicolarità di due rette	“	268
2.14	Condizione di perpendicolarità tra piano e retta	“	269
2.15	Condizione di parallelismo tra retta e piano	“	273
2.16	Problemi metrici	“	274
2.16.a	Distanza tra due punti	“	274
2.16.b	Coseni direttori di una retta	“	275
2.16.c	Distanza punto piano	“	277
2.16.d	Distanza punto retta	“	278
2.16.e	Minima distanza tra due rette sghembe	“	278

Cap. 3 Le superficie e le curve

3.1	Superficie nello spazio	“	279
3.2	Curve nello spazio	“	279
3.3	Luoghi nello spazio	“	280
3.3.a	Coni	“	282
3.3.b	Cilindri	“	286
3.3.c	Superficie di rotazione	“	288

Cap. 4 Le quadriche

4.1	Generalità	“	291
4.2	Sfera	“	293
4.3	Ellissoide	“	296
4.4	Iperboloide ellittico o a due falde	“	299
4.5	Paraboloide ellittico	“	300
4.6	Iperboloide iperbolico o ad una falda	“	302
4.7	Paraboloide iperbolico o a sella	“	304