

Indice generale

Prefazione alla seconda edizione	v
Prefazione alla prima edizione	v
1 Spazio euclideo e vettori	1
1 Introduzione	1
2 Richiami di geometria euclidea nello spazio	4
3 Dalla geometria all'algebra dei vettori	10
4 Sistemi di riferimento e coordinate	21
4.1 Sistema di riferimento in un piano	21
4.2 Sistemi di riferimento nello spazio	25
5 Coordinate cartesiane nello spazio	30
6 Proiezioni ortogonali e prodotto scalare	33
7 Prodotto vettoriale e prodotto misto	40
8 Geometria analitica di rette e piani nello spazio	46
8.1 Equazioni parametriche di una retta	46
8.2 Equazione cartesiana di un piano	54
8.3 Equazioni cartesiane di una retta nello spazio	56
8.4 Equazioni parametriche di un piano nello spazio	58
8.5 Distanza di due punti. Equazione di una sfera	59
8.6 Distanza tra un punto e un piano	60
8.7 Distanza tra un punto e una retta nello spazio	61
8.8 Distanza tra due rette	63
2 Sistemi lineari	67
1 Introduzione	67
2 Equazioni lineari	68
3 Esempi introduttivi	70
4 Vettori colonna	75
5 Sistemi lineari e matrici	78
6 Metodo di eliminazione di Gauss	84
6.1 Operazioni elementari sulle righe	88
6.2 L'algoritmo di Gauss	89
6.3 Rango di una matrice. Teoremi di Cramer e Rouché-Capelli	94
3 Algebra delle matrici	109
1 Introduzione	109
2 Somma e prodotto per uno scalare	111
3 Il prodotto righe per colonne	112
4 Matrici invertibili	118
5 Matrice trasposta. Matrici simmetriche	123
6 L'algoritmo di Gauss-Jordan e il calcolo dell'inversa	127
7 Fattorizzazione LU	131
7.1 La fattorizzazione nel caso non siano necessari scambi di righe	131
7.2 La fattorizzazione nel caso generale	137
8 Prodotto di matrici a blocchi	140

4	Spazi vettoriali e applicazioni lineari	143
1	Introduzione	143
2	Spazi vettoriali: assiomi ed esempi	146
3	Applicazioni lineari	156
4	Basi	170
5	Nucleo, immagine e Insiemi di generatori	174
6	Fibre e criterio di iniettività	185
7	Indipendenza lineare	188
8	Dimensione	194
9	Rango di una matrice	201
10	Il teorema di rappresentazione	214
11	Teorema di nullità più rango e applicazioni	235
12	Somma diretta e formula di Grassmann	239
5	Determinante	249
1	Introduzione	249
2	Determinante e mosse di Gauss	250
3	Determinante di matrici di permutazione	254
4	Formula esplicita per il determinante	259
5	Sviluppi di Laplace	266
6	Il teorema di Binet e il determinante di un'applicazione lineare	275
7	Determinante e rango	278
8	Complementi	281
6	Autovalori e autovettori	287
1	Introduzione	287
2	Autovettori e autovalori di un'applicazione lineare	287
3	Autovettori e autovalori di una matrice	293
4	Ricerca di autovalori e autovettori	297
5	Matrici simili	317
6	Il problema della forma canonica	325
7	Spazi euclidei	347
1	Introduzione	347
2	Spazi euclidei	348
3	Il teorema di Pitagora e la disuguaglianza di Schwarz	355
4	Basi ortonormali e matrici ortogonali	363
5	Proiezioni ortogonali e algoritmo di Gram-Schmidt	374
6	Equazioni normali e il metodo dei minimi quadrati	391
7	Matrici di proiezioni ortogonali	398
8	Il caso complesso	402
9	Complementi	412
	9.1 <i>Il teorema di Eulero sulle rotazioni dello spazio</i>	412
	9.2 <i>Riflessioni ortogonali</i>	413
8	Teoremi spettrali e forme quadratiche	417
1	Introduzione	417
2	Il teorema spettrale	418
3	Forme quadratiche	429
4	La decomposizione ai valori singolari	451
5	Il caso complesso	466
6	Matrici normali reali	471
7	Quadriche	475
	Indice analitico	487