

Giuseppe Anichini  
Giuseppe Conti  
Raffaella Paoletti

# ALGEBRA LINEARE E GEOMETRIA ANALITICA

Eserciziario

©2013 Pearson Italia – Milano, Torino

Le informazioni contenute in questo libro sono state verificate e documentate con la massima cura possibile. Nessuna responsabilità derivante dal loro utilizzo potrà venire imputata agli Autori, a Pearson Italia S.p.A. o a ogni persona e società coinvolta nella creazione, produzione e distribuzione di questo libro.

Per i passi antologici, per le citazioni, per le riproduzioni grafiche, cartografiche e fotografiche appartenenti alla proprietà di terzi, inseriti in quest'opera, l'editore è a disposizione degli aventi diritto non potuti reperire nonché per eventuali non volute omissioni e/o errori di attribuzione nei riferimenti.

È vietata la riproduzione, anche parziale o ad uso interno didattico con qualsiasi mezzo, non autorizzata.

Le fotocopie per uso personale del lettore possono essere effettuate nei limiti del 15% di ciascun volume dietro pagamento alla SIAE del compenso previsto dall'art. 68, commi 4 e 5, della legge 22 aprile 1941 n. 633.

Le riproduzioni effettuate per finalità di carattere professionale, economico o commerciale o comunque per uso diverso da quello personale possono essere effettuate a seguito di specifica autorizzazione rilasciata da CLEARedi, Corso di Porta Romana 108, 20122 Milano, e-mail [info@clearedi.org](mailto:info@clearedi.org) e sito web [www.clearedi.org](http://www.clearedi.org).

Realizzazione editoriale: CompoMat s.r.l – Configni (RI)

Grafica di copertina: Simone Tartaglia

Stampa: Tip.Le.Co – S. Bonico (Piacenza)

Tutti i marchi citati nel testo sono di proprietà dei loro detentori.

978-88-7192-94-08

Printed in Italy

1<sup>a</sup> edizione: marzo 2013

Ristampa  
00 01 02 03 04

Anno  
13 14 15 16

# Indice

---

Prefazione	vii
<b>Capitolo 1 Vettori</b>	<b>1</b>
1.1 Richiami di teoria	1
1.2 Esercizi svolti	7
Esercizi	24
<b>Capitolo 2 Matrici e determinanti</b>	<b>27</b>
2.1 Introduzione	27
2.2 I determinanti	30
2.3 Rango di una matrice	32
2.4 Esercizi svolti	33
Esercizi	47
<b>Capitolo 3 Sistemi lineari</b>	<b>55</b>
3.1 Introduzione	55
3.2 Teorema di Rouché-Capelli. Regola di Cramer	56
3.3 Il metodo di Gauss	59
3.4 Sistemi lineari parametrici	60
3.5 Esercizi svolti	60
Esercizi	94
<b>Capitolo 4 Spazi vettoriali</b>	<b>99</b>
4.1 Richiami di teoria	99
4.2 Gli spazi vettoriali $\mathbb{R}^n$	104
4.3 Esercizi svolti	107
Esercizi	132
<b>Capitolo 5 Applicazioni lineari. Autovettori e autovalori. Diagonalizzazione</b>	<b>135</b>
5.1 Applicazioni lineari	135
5.2 Nucleo e immagine	138
5.3 Cambiamento di base	138
5.4 Autovettori e autovalori	140
5.5 Diagonalizzazione di matrici	141
5.6 Matrici hermitiane e simmetriche	142

---

5.7	Esercizi svolti . . . . .	144
	Esercizi . . . . .	181
<b>Capitolo 6 Geometria analitica del piano</b>		<b>187</b>
6.1	Richiami di teoria . . . . .	187
6.2	La retta . . . . .	188
6.3	Parallelismo, perpendicolarità, distanza . . . . .	190
6.4	Esercizi svolti . . . . .	192
	Esercizi . . . . .	209
<b>Capitolo 7 Rette e piani nello spazio</b>		<b>213</b>
7.1	Richiami di teoria . . . . .	213
7.2	Sottospazi affini dello spazio vettoriale $\mathbb{R}^3$ . . . . .	213
7.3	Posizioni reciproche di rette e piani . . . . .	216
7.4	Distanze . . . . .	217
7.5	Angoli . . . . .	218
7.6	Esercizi svolti . . . . .	219
	Esercizi . . . . .	251
<b>Capitolo 8 Coniche</b>		<b>255</b>
8.1	Richiami di teoria . . . . .	255
8.2	Esercizi svolti . . . . .	263
	Esercizi . . . . .	304