UMI

Recensioni.

* V. Dalla Volta, Premesse di algebra e topologia alla geometria differenziale (Iacopo Barsotti)
* C. E. Easthope, Three dimensional dinamics - a vectorial treatment, Butterworths Sci. Publ., London, 1958 (Giorgio Sestini)
* P. M. Cohn, Lie Groups, Cambridge University Press, 1957 (Francesco Gherardelli)
* L. Fox, Mathematical Tables, Vol. I, The use and construction of mathematical tables, Her Majesty's Stationary Office, London, 1956 (Luigi Merli)

Bollettino dell'Unione Matematica Italiana, Serie 3, Vol. **13** (1958), n.1, p. 147–149.

Zanichelli

<http://www.bdim.eu/item?id=BUMI_1958_3_13_1_147_0>

Bollettino dell'Unione Matematica Italiana, Zanichelli, 1958.

RECENSIONI

V. Dalla Volta, *Premesse di algebra e topologia alla geometria differenziale.*

L'algebra e la topologia godono della singolare proprietà di essere riconosciute come i due pilastri su cui poggia l'edificio della matematica, e di essere al contempo ignorate nei programmi del primo biennio nelle università italiane; la tesi della prefazione (dovuta ad E. Bompiani) all'opera qui recensita (tesi pienamente condivisa dal recensore) è che le più elementari cognizioni di quelle due discipline debbano essere impartite una volta per tutte in un corso di secondo biennio (*per ora*), anzichè spezzettate, spesso con nomenclature poco uniformi, fra i vari corsi.

L'opera del Dalla Volta intende appunto fornire il materiale per un corso di questo tipo; è quindi opera essenzialmente didattica, ove l'autore evita assolutamente quei virtuosismi definitorii che spesso riescono così bene ad offuscare la vera sostanza della trattazione. Grosso modo, le 150 pagine dell'opera sono così suddivise: 50 su nozioni elementari di topologia e algebra, 50 sugli spazi vettoriali e sul calcolo tensoriale, e 50 di applicazioni alla geometria differenziale. Gli esempi abbondano, e sono sempre di tipo costruttivo; in alcuni casi (per esempio nell'introduzione degli spazi fibrati) l'esempio precede e giustifica la definizione. Un modo più indolore di condurre lo studente da quota zero agli spazi fibrati è difficile ad immaginare.

Il Cap. I (Insiemi e spazi) contiene i rudimenti della topologia alla Hausdorff, la nozione di spazio metrico, con applicazione allo spazio euclideo reale, e la nozione di spazio quoziente rispetto ad una relazione di equivalenza; questa nozione gioca un ruolo essenziale nel seguito, sia per la parte topologica che per quella algebrica. Il Cap. II (Gruppi, anelli, ideali) fa per l'algebra ciò che il primo fa per la topologia; dà le nozioni di gruppo e di anello, coi relativi teoremi di omomorfismo, ed introduce perciò il concetto di ideale (bilatero). Il tutto viene immediatamente raccordato (nel Cap. III, Gruppi topologici) col Cap. I, e sfocia in modo naturale nei gruppi topologici con relativi esempi classici (gruppo lineare, unitario, ortogonale). Lo spazio quoziente di un gruppo topologico rispetto ad una opportuna relazione di equivalenza offre occasione di introdurre gli spazi omogenei rispetto ad un dato gruppo.

Il Cap. IV (Spazi vettoriali) costituisce, col successivo, la parte più impegnativa dell'opera. Dopo un opportuno esempio, gli spazi vettoriali finiti, sul corpo reale o sul corpo complesso, vengono introdotti in maniera astratta, e l'algoritmo delle matrici è ridotto al minimo indispensabile per poter rendersi conto di quanto accade nei cambiamenti di base. Non appena definita la dualità, se ne dà un esempio accuratamente dosato per dare una motivazione, in questo primo stadio, alle locuzioni «covariante» e «contravariante»; il ferro va battuto finchè è caldo, ed in poche pagine il lettore sta navigando in pieno calcolo tensoriale, con o senza l'uso degli indici. Coi tensori si resta per altre cinquanta pagine, e qui l'autore non fa ormai più mistero della direzione cui l'opera tende; basti dire che si parla di forme quadratiche fondamentali, di algebre esterne, e persino (cosa rara a trovarsi anche in trattazioni più elevate) della tecnica necessaria per trattare la corrispondenza fra uno spazio vettoriale complesso e la sua immagine reale di dimensione doppia.

Nei Capp. V (Varietà differenziabili) e VI (Spazi fibrati) siamo in piena geometria differenziale. Introdotte le varietà differenziabili per mezzo dei loro atlanti, si passa subito alla definizione di spazio cotangente (= spazio delle funzioni definite in un punto, modulo quelle ivi stazionarie) e di spazio tangente (duale del precedente). Questi enti riallacciano il Cap. V al capitolo precedente, ove l'algebra tensoriale era stata sviluppata a partire da uno spazio vettoriale: ora si ha a disposizione uno spazio vettoriale concreto legato ad un punto di una varietà, e l'autore procede ad usarlo sistematicamente secondo lo schema sviluppato nel Cap. IV. Le ultime due sezioni del Cap. V si distaccano dal resto, in quanto introducono, ma non sviluppano in modo paragonabile al precedente, le varietà analitiche (qui chiamate varietà complesse). Il Cap. VI ed ultimo inizia con un esempio di spazio fibrato (una quadrica), e dà un cenno fugacissimo, ma non confuso, della definizione di spazio fibrato e di qualche risultato connesso.

In conclusione, c'è da augurarsi che quest'opera segni l'inizio di un periodo che veda l'introduzione sistematica, *almeno* nell'insegnamento del secondo biennio, di quelle branche della matematica che si sono sviluppate da un secolo a questa parte. La forma ciclostilata del libro del Dalla Volta rende talvolta arduo il decifrare indici e suffissi; è da sperare che l'opera esca quanto prima a stampa.

IACOPO BARSOTTI

C. E. EASTHOPE, *Three dimensional dinamics - a vectorial treatment,* Butterworths Sci. Publ. London, 1958, I - VIII + 1 - 277.

Il calcolo vettoriale è sistematicamente impiegato, come da tempo è di uso in Italia, per la trattazione dei problemi fondamentali di dinamica del punto e di un corpo rigido.

Il pregio maggiore del volume, destinato a studenti di corsi paragonabili con i nostri del primo biennio per le lauree in Ingegneria, Matematica o Fisica, è, a parere del recensore, da ricercarsi nel suo carattere applicativo.

Numerosi esercizi risolti o proposti, molte belle figure, un appropriato indice analitico ed una nota storica, nella quale il nome di Galileo è però ignorato, arricchiscono il volume.

Contenuto: Algebra vettoriale - Moto di un corpuscolo - Cinematica dei corpi rigidi - Momenti di inerzia - Dinamica del corpo rigido - Moto impulsivo - Appendice di statica - Nota storica - Bibliografia - Indice analitico.

GIORGIO SESTINI

P. M. COHN, *Lie Groups,* Cambridge Tracts in Mathematics n. 46, pp. VI + 164; Cambridge Univ. Press 1957.

Questo volumetto offre una trattazione moderna della teoria dei gruppi di Lie, veramente notevole per più di un riguardo.

L'algebrizzazione della teoria e l'impostazione assolutamente moderna non vanno mai a scapito della chiarezza e della immediata spendibilità dei risultati ottenuti: frutto questo di un equilibrio e di un senso della misura veramente encomiabili.

In questo volume trovano posto tutti i risultati fondamentali classici della teoria e perciò si raccomanda specialmente come guida ad un corso universitario e a chi voglia rapidamente informarsi sui concetti più importanti. È un libro consigliabile anche come introduzione allo studio di trattati, come quello di Chevalley, più vasti e completi, ma di lettura certamente più faticosa.

Pochissime le nozioni ritenute note: soltanto quelle di gruppo, spazio vettoriale e quelle poche indispensabili di topologia generale. Per il resto la trattazione è assolutamente autonoma.

Dopo un primo capitolo dedicato alle varietà a struttura analitica, si introducono (Cap. II) le nozioni di gruppo topologico, di gruppo locale, di gruppo di Lie. Premesso poi (Capp. III e IV) lo studio dell'algebra di Lie di un gruppo di Lie e dell'algebra delle forme esterne, si giunge (Cap. V) ai teoremi fondamentali di S. Lie, secondo cui, data un'algebra di Lie, resta determinato un gruppo locale di Lie. Nel successivo Cap. VI trovano posto i più importanti teoremi sui sottogruppi e i gruppi quozienti di un gruppo di Lie, che sono essi stessi gruppi di Lie. Nell'ultimo Capitolo si affronta il problema di classificare i gruppi di Lie (globali) localmente isomorfi. A questo proposito si dimostra l'esistenza e l'unicità (a meno d'isomorfismi) del gruppo di Lie, rivestimento universale di un gruppo di Lie connesso.

In appendice sono raccolti i teoremi d'integrazione dei sistemi ai differenziali totali, che sono serviti in capitoli precedenti. Numerosi e ben scelti gli esercizi sparsi qua e là per il libro.

Ottima la veste tipografica, che è quella solita della collezione cui il volume appartiene.

FRANCESCO GHERARDELLI

L. Fox, *Mathematical Tables, Vol. I, The use and construction of mathematical tables*, London, Her Majesty's Stationery Office, 1956, pp. 64, 17 s. 6 d.

Alcuni problemi di calcolo numerico proposti alla Mathematical Division del National Phisical Laboratory possono richiedere una tabulazione di particolari funzioni matematiche che potrebbero avere una applicazione più generale oltre quella che concerne il problema particolare in questione, pur senza raggiungere una importanza tale da giustificarne la pubblicazione nelle Royal Society Mathematical Tables Series. Allo scopo di far conoscere anche queste particolari tabulazioni il National Phisic Laboratory si è proposto la pubblicazione di una serie di Mathematical Tables, delle quali questo volume di L. Fox ne è l'introduzione. Esso è diviso in tre parti nelle quali vengono trattate, in sostanza, quelle nozioni generali che occorre premettere a qualsiasi tipo di tavole numeriche.

Infatti, nella prima parte vengono svolte varie considerazioni che guidano alla scelta delle notazioni dei simboli e delle varie formule d'interpolazione, mentre la seconda parte è dedicata all'analisi dell'errore nelle formule sia dirette che inverse dell'interpolazione. Nella terza parte vengono esposti i metodi di calcolo per la costruzione effettiva delle tavole numeriche stesse.

Due primi volumi di queste Mathematical Tables sono preannunciati: *Tables of Everett Interpolation coefficients* di L. Fox e *Tables of generalized exponential integrals* di G. F. Miller.

LUIGI MERLI