Bollettino Unione Matematica Italiana

UMI

Recensioni.

* Strutture algebriche e strutture topologiche, Feltrinelli, Milano, 1963 (E. Bompiani)
* T. L. Saaty ed., Lectures on Modern Mathematics, Vol. I, John Wiley and Sons, New York, London, 1963 (E. Bompiani)
* John Hunter, Number Theory, Oliver and Boyd, Edinburgh, 1964 (G. Sansone)
* Les grands courantes de la pensée mathématique, preséntés papr F. Lionnais, Blanchard, Paris, 1962 (Antonio Pignedoli)
* Maynard J. Mansfield, Introduction to Topology, Ed. Van Nostrand Ltd., Princeton,1963 (Antonio Pignedoli)
* L. Bollet, N. Gastinel, P. J. Laurent, Algol, Hermann, Parigi,1964 (Antonio Pignedoli)
* Deuxième Congès de l'Association française de Calcul ed traiement de l'information (Actes), Gauthier-Villars, Paris (Antonio Pignedoli)
* Beniamino Segre, Istituzioni di Geometria Superiore, Istituto Matematico Guido Castelnuovo, Roma, 1962 (Ermanno Marchionna)

Bollettino dell'Unione Matematica Italiana, Serie 3, Vol. **19** (1964), n.3, p. 373–379.

Zanichelli

<http://www.bdim.eu/item?id=BUMI_1964_3_19_3_373_0>

Bollettino dell'Unione Matematica Italiana, Zanichelli, 1964.

RECENSIONI

Strutture algebriche e strutture topologiche. Collana di aggiornamento. e di didassi, 2. Feltrinelli editore, Milano, 1963, p. 274.

Questo volume trae origine da una serie di conferenze tenute nel 1956-57 alla Sorbona intese a dare agli insegnanti preuniversitari una conoscenza non superficiale di idee che dominano nella matematica d'oggi affinchè essi siano meglio preparati a diffonderle nel loro insegnamento e a diminuire il distacco fra questo e quello universitario.

Basterà dare qui i nomi degli AA. e i titoli delle conferenze da essi svolte e raccolte nel volume. Parte I: H. Cartan: Strutture algebriche; P. Dubreil: Anelli, congruenze, ideali; G. Choquet: Spazi vettoriali forme ed eqazioni lineari; A. Lichnerowicz: Applicazioni lineari e matrici; P. Lelong; Forme quadratiche ed Hermitiane; L. Lesieur: Gruppi classici; A. Revuz: Spazi proiettivi. Parte II: G. Choquet: La retta numerica proprietà topologiche fondamentali; A Revuz: Spazi euclidei e spazi metrici nozioni numeriche e nozioni topologiche; G. Choquet: Nozioni legate alla struttura di spazio metrico; J. Dixmier: Studio di alcuni spazi di funzioni e di alcuni metodi di convergenza, C. Pisot: Nozioni di topologia generale procedimenti di costruzione di spazi topologici; C. Pisot: Spazi compatti e localmente compatti; R. Godement: Compatibilità delle strutture algebriche e topologiche gruppi e spazi vettoriali topologici; H. Cartan: Sulla nozione di dimensione; J. P. Serre: Rivestimenti gruppo fondamentale, L. Schwartz: Topologia algebrica elementi di omologia.

Non c'è che da augurare che la pubblicazione di queste conferenze raggiunga anche in Italia lo scopo per cui è stata fatta.

E. Bompiani

Lectures on Modern Mathematics, raccolte da T. L. Saaty, vol. I, John Wiley and Sons, Inc., New York, London, 1963.

Lo sviluppo esplosivo della matematica negli ultimi decenni ha indotto la George Washington University e l'Office of Naval Research degli Stati Uniti a organizzare una serie di conferenze (sei contenute in questo volume al quale dovranno seguirne altri due), atte a delineare in modo vasto e comprensibile anche a non specialisti alcuni degli indirizzi più notevoli della moderna ricerca, senza scendere a dettagli ma conservandone lo spirito ani matore e ponendo in evidenza i problemi aperti. Eccone gli argomenti: P. R. Halmos: Uno sguardo nello spazio hilbertiano; L. Schwartz: Alcune applicazioni nella teoria delle distribuzioni; A. S. Householder: Analisi numerica; S. Eilenberg: Topologia algebrica; I. Kaplansky: Algebre di Lie; R. Brauer: Rappresentazione di gruppi finiti.

Ciascuna conferenza è seguita da una vasta bibliografia.

E. BOMPIANI

JOHN HUNTER: *Number Theory* [Oliver and Boyd, Edinburgh; VI + 149, 1964; 10s, 6d].

Questo volumetto della Collezione « University Mathematical Texts » può considerarsi come un buon corso semestrale a carattere introduttorio per gli studenti universitari iscritti ai corsi di matematica.

La materia è suddivisa in sette capitoli: 1° Sistemi di numeri e strutture algebriche; 2° Proprietà della divisione e della fattorizzazione (funzione φ di Eulero-Gauss, e funzione μ di Möbins); 3° Congruenze (anelli di classi di congruenze); 4° Congruenze algebriche e radici primitive; 5° Residui quadratici (simboli di Legendre e di Jacobi); 6° Rappresentazione degli interi con forme quadratiche aritmetiche binarie; 7° Alcune equazioni diofantee ($x^2+y^2=z^2$, $x^4+y^4=z^2$).

La mole del volumetto ha costretto l'A. a redigere i capitoli 6° e 7° in modo schematico; comunque, esso sarà abbastanza utile a coloro che non debbono approfondire lo studio della teoria dei numeri e potrà anche suscitare nei giovani più qualificati interesse per lo studio dei trattati.

G. SANSONE

Les grands courants de la pensée mathématique, présentés par F. Lionnais, Ed. A. Blanchard, Paris, 1962, di pagine 559, prezzo 32 nuovi franchi.

Nella prefazione, F. Lionnais fa giustamente notare che, se esistono ancora coloro pei quali, in nome di un certo Umanesimo, l'incomprensione delle Matematiche è considerata come titolo di gloria, esiste, d'altra parte, consolantemente, un numero crescente di profani che sono dispiaciuti per non potere partecipare a quell'autentico banchetto divino (« banquet des Dieux ») che la Matematica stessa, nei suoi vari aspetti, costituisce.

Una successiva introduzione di J. Ballard mette in luce come sorse, durante l'occupazione tedesca in Francia, l'idea di un libro in cui fossero esposti punti essenziali del pensiero matematico moderno, in una forma — come quella che risulta dai vari articoli che figurano nel libro — elevata e, nello stesso tempo, tecnicamente accessibile al pensatore ed all'uomo di cultura senza la necessità che egli sia uno specialista E, nel racconto del sorgere del libro in prigionia e sotto la persecuzione, vibra l'ammirazione, che prende anche noi, per F Lionnais per il quale l'opera fu rischio mortale.

Una lettera inedita di Paul Valéry, riportata all'inizio del libro, sottolinea poi la connessione profonda fra « la plus belle des sciences » ed il pensiero visto in generale, ed inizia — per così dire — con una suggestione notevole, alla lettura.

L'opera consiste di tre grandi gruppi di articoli. Il primo gruppo è contraddistinto dal titolo generale « Il tempio matematico ». Degli articoli che lo costituiscono, cinque sono dedicati alle « strutture » e quattordici alle « discipline » Si comincia con uno scritto di Émile Borel, dedicato alla « definizione » nelle Matematiche. Va notata una risposta immediata allo scetticismo espresso dalla celebre frase di Bertrand Russel, secondo la quale in Matematica non si saprebbe mai di che cosa si parli, nè se ciò di cui si parla sia vero. Borel risponde felicemente che « le matematiche sono la sola scienza in cui si sa sempre esattamente di che cosa si parla e dove si è certi che ciò di cui si parla è vero ». E particolarmente incisiva appare la conclusione dell'articolo, in cui si afferma che « l'interessante dominio di ricerca, che resta aperto ai matematici a proposito della definizione dei numeri e degli altri enti matematici è abbastanza vasto perchè ci si astenga dal cercare di estenderlo artificialmente ».

Seguono un articolo di N. Bourbaki relativo all'architettura delle matematiche ed, in particolare, al concetto di « struttura »; ed un articolo di R. Deltheil sull'« analogia » nelle matematiche.

A. Lautman si occupa del problema della simmetria e della dissimmetria in Fisica, concetti connessi non soltanto con le ricerche di vari autori, tra cui quelle classiche di Pietro Curie, ma anche col pensiero filosofico, in particolare con quello di Kant.

Da un articolo di G. Bouligand, relativo alle vie intuitive verso alcuni « organi essenziali » della Matematica, si passa poi agli articoli di M. Frechet « sul numero naturale e le sue generalizzazioni », di T. Got sull'ultimo teorema di Fermat, esercitante, per così dire, il fascino di un enigma matematico; di P. Dubreil relativo alla storia dei « numeri misteriosi », da π ad i; di H. Eyrand sul problema dell'infinito: transfiniti ed « aleph ».

Sullo spazio appaiono tre scritti: il primo, di M. Frechet, relativo alla transizione dal concetto di spazio a tre dimensioni ai concetti concernenti gli spazi astratti; il secondo di A. Sainte Lague, intitolato « viaggio nella quarta dimensione »; il terzo di R. Thiry sulla curvatura dello spazio e sulla possibilità di concepirla con mezzi elementari.

Seguono scritti relativi al concetto di funzione (Valiron Montel - Desanti Denjoy), di gruppo (Lentin), di probabilità (Fortet - Servien).

Valiron si occupa della formazione e della evoluzione del concetto di funzione analitica di una variabile; Montel del ruolo esercitato, nella Analisi matematica, dalle famiglie di funzioni; Desanti della nascita della Teoria delle funzioni di variabile reale, da Cauchy a Riemann; Denjoy si occupa delle varie specie — per così dire — d'infinito e del transfinito, anche nei rapporti con i corpi di dottrina fisici.

La nozione di gruppo, nella sua potenza e nei suoi limiti, è esaminata da A. Lentin, Fortet si occupa delle opinioni moderne sui fondamenti del Calcolo delle probabilita e P. Servien del caso in rapporto alle Matematiche.

Il secondo gruppo di articoli dell'opera appare sotto il titolo generale di « Epopea matematica » e si riferisce al passato, al presente ed all'avvenire del grande corpo di dottrina.

P. Germain si occupa delle grandi linee dell'evoluzione delle matematiche, P. Brunet del pensiero di Isacco Newton; E. Cartan di S. Lie, Madame Dubreil Jacotin di figure di donne illustri che hanno lavorato scientificamente nel campo delle matematiche (per es. la Agnesi, la Kovalewskaya, la Noether etc.).

Per quanto riguarda il presente delle Scienze matematiche, L. Godeaux scrive sulle matematiche all'inizio del ventesimo secolo; L. Perrin considera la figura di H. Lebesgue nella sua luce di rinnovatore della Analisi matematica moderna, J. Dieudonné delinea la figura scientifica di D. Hilbert; R. Wavre riferisce sui Congressi internazionali matematici.

Dell'avvenire della Matematica, anzi delle Matematiche e dei metodi moderni, si occupano, nei loro articoli, A. Weil e R Godement.

Il terzo gruppo di articoli dell'opera di cui stiamo parlando concerne l'influenza esercitata dalle matematiche sulla formazione del pensiero umano, quindi le relazioni delle matematiche con la psicologia e con la pedagogia.

J. Ullmo si occupa della posizione moderna della questione: spirito geometrico, spirito di finezza, R. Dugas considera la Matematica come oggetto di cultura e come mezzo di lavoro.

Delle Matematiche nei loro riflessi filosofici si occupano: M Boll e M. Reinhart discutendo sulla sintesi logica dei risultati e delle ricerche; J. Ullmo discutendo sulla possibilità delle Matematiche a render conto del divenire reale, P. Mony scrivendo sulle matematiche e l'Idealismo filosofico; P. Laberenne con un articolo sulle matematiche ed il marxismo.

Seguono quattro articoli sulle matematiche, la verità, la realtà e le scienze della natura. R. Queneau si occupa del posto delle Matematiche nella classificazione delle Scienze; L. De Broglie del ruolo delle Matematiche nello sviluppo della Fisica moderna; M. Janet delle oscillazioni e degli spettri in relazione alle equazioni integrali ed allo spazio hilbertiano; T. Kahan, medita sul determinismo e sul probabilismo scientifici e sui loro rapporti con le matematiche.

Alle Matematiche dal punto di vista dei loro rapporti con la bellezza e con le arti sono dedicati cinque articoli.

F. Le Lionnais si occupa della bellezza nelle matematiche; A. Buhl dell'estetica scientifica in rapporto alle teorie moderne; A. Speiser della nozione di gruppo in rapporto alle arti; Le Corbuisier della Architettura in rapporto allo spirito matematico, H Martin delle matematiche in rapporto alla musica.

Seguono tre articoli: uno di M. Roy sulla matematica rispetto alle necessità dell'Ingegneria; uno di M. Luntz sulle matematiche nell'industria; uno di J. Chapelon sulle matematiche e lo sviluppo sociale.

In appendice appaiono tre scritti: uno di L. Brunschvicg sul « doppio aspetto della filosofia matematica »; uno di G. Bouligand con considerazioni sulla formazione matematica; infine uno di J. Dieudonné sui metodi assiomatici moderni e i fondamenti delle matematiche

La vasta architettura del volume, la presenza di opportuni schemi e figure, la simpatica, tempestiva citazione di pensieri di grandi scienziati a caratterizzare argomenti o problemi, l'elevatezza della forma rendono la lettura del libro estremamente utile e suggestiva.

ANTONIO PIGNEDOLI

MAYNARD J. MANSFIELD, *Introduction to Topology*, di pag. 116, Ed. Van Nostrand Ltd., Princeton, prezzo 21 $, 1963.

Il volume consta di sette capitoli preceduti da una breve prefazione nella quale si mette in luce il fatto che l'opera nasce da un corso tenuto dall'autore presso il Jefferson College di Washington.

Nel primo capitolo sono esposti i concetti introduttivi della Topologia, con le fondamentali operazioni sugli insiemi, mentre nel secondo appare la nozione fondamentale di spazio topologico Il terzo capitolo concerne le funzioni, le rappresentazioni e gli omeomorfismi. Si passa quindi alla prima proprietà topologica allo studio, cioè alla connessione: il quarto capitolo dell'opera e, invero, dedicato agli spazi connessi

Nel quinto capitolo si tratta degli spazi compatti Il capitolo si apre con un paragrafo dedicato agli spazi di Hausdorff per poi passare agli spazi compatti ed alle loro proprietà.

Il sesto capitolo fa una gerarchia degli spazi topologici e si conclude con gli spazi completamente regolari e con gli spazi completamente regolari T_1 (cioè gli spazi di Tychonoff).

L'ultimo capitolo riguarda gli spazi metrici (spazi metrici, loro proprietà fondamentali, spazi metrici completi, relazioni di equivalenza, complemento di uno spazio metrico).

Ogni capitolo è dotato di parecchi esercizi fra i quali appaiono alcuni teoremi di base della attuale Teoria delle funzioni di variabile reale. Gli esercizi non hanno indicazioni circa la soluzione, anche perchè molti di essi propongono allo studioso la dimostrazione di tesi dichiarate.

L'opera, in bella veste tipografica, costituisce una assai utile e sintetica introduzione allo studio della Topologia, studio per il quale non mancano, nel testo stesso, le opportune indicazioni bibliografiche.

ANTONIO PIGNEDOLI

L. BOLLIET - N. GASTINEL - P. J. LAURENT, *Algol*, vol. in 8, 175 x 240 mm. di pag. 200, Hermann, Parigi, 1964, Fr. 36.

Si tratta di un assai utile manuale pratico per l'uso del nuovo linguaggio matematico Algol, creato per la descrizione e traduzione degli algoritmi che debbono essere elaborati dalle macchine calcolatrici elettroniche digitali.

Dopo una introduzione, vengono gli undici capitoli in cui è articolato il volume. Il primo capitolo è dedicato agli elementi del linguaggio; il secondo alle espressioni aritmetiche semplici. Il terzo, quarto, quinto e sesto capitolo sono dedicati, rispettivamente, alla istruzione « andare a », alla istruzione « condizionale », alla istruzione « per », alla istruzione composta.

Il capitolo settimo è dedicato alle espressioni booleane; l'ottavo concerne le espressioni di designazione; il nono le dichiarazioni; il decimo i blocchi, l'undicesimo le procedure.

Il volume e dotato di cinque appendici, con tabelle, esempi, etc.

ANTONIO PIGNEDOLI

Deuxième Congrès de l'Association française de Calcul et de traitement de l'information (Actes) - Pagine 524, Ed. Gauthier-Villars, Parigi, prezzo 70 Fr. ($ 14,50).

Si tratta degli Atti del Congresso dell'A.F C A.L.T.I., tenutosi a Parigi nell'ottobre del 1961. Tali Atti escono preceduti dal testo del discorso d'apertura, tenuto da J. Carteron.

Le comunicazioni riportate sono cinquantaquattro e riguardano: Analisi numerica, Struttura e logica, Problemi non numerici, Traduzione automatica, Documentazione automatica, Metodi di programmazione, Applicazioni industriali, Applicazioni economiche, Organizzazione dei centri di calcolo ed, inoltre, gli atti della sessione « AFCALTI SOFRO », a carattere informazionale

ANTONIO PIGNEDOLI

BENIAMINO SEGRE, *Istituzioni di Geometria Superiore* (Appunti litografati di Pier Vittorio Ceccherini), Roma, Ist. Matem. Guido Castelnuovo, 1962.

Queste lezioni riproducono un corso tenuto dal prof. Segre all'Università di Roma e forniscono una chiara ed ottima introduzione alla Geometria delle varietà algebriche sopra un corpo arbitrario. È ben noto che la suddetta disciplina ha in comune con l'Analisi i quattro indirizzi aritmetico, algebrico, topologico e funzionale, e molto spesso differisce dall'Analisi e dall'Algebra non tanto per gli strumenti di cui fa uso quanto per il diverso atteggiamento di fronte ai problemi studiati.

Dei quattro indirizzi ricordati il Segre sviluppa soltanto i primi due, essendo impossibile lumeggiarli tutti in un normale corso universitario.

L'opera è divisa in due volumi.

Il primo è dedicato ai fondamenti algebrici della teoria, ed in modo particolare alle estensioni algebriche e trascendenti di un campo, agli anelli a fattorizzazione unica, agli ideali di un anello noetheriano ed alle connesse questioni reticolari, vanno pure segnalate le ampie digressioni sulla potenza di un insieme e sui numeri algebrici.

Giova tuttavia far presente che la trattazione è del tutto autonoma, perchè pure i concetti elementari che possono ritenersi acquisiti sono ripresi con tutto rigore ed organizzati in un quadro più ampio.

Questo volume (che contiene tra l'altro un capitolo dedicato alla storia dell'Algebra e della Geometria in Italia) presenta già un notevole interesse di per se stesso, in quanto costituisce un corso coerente di Complementi di Algebra atto ad integrare efficacemente le non molte nozioni che possono essere impartite agli studenti di primo anno; ed a nostro avviso può riuscire utile anche in insegnamenti che non abbiano di mira lo studio delle varietà algebriche, ad esempio in quello di Geometria II o in quello di Matematiche complementari, o addirittura nel vero e proprio corso d'Algebra.

Il secondo volume entra nel vivo del programma e — a differenza del primo — ha carattere più geometrico, o meglio, vi si usa in modo più accentuato il linguaggio geometrico, essendo ovvio che la natura delle questioni è essenzialmente algebrica od analitica. Ed è quasi inutile sottolineare che l'uso di questo linguaggio presenta vantaggi sostanziali ai quali sarebbe poco prudente rinunciare; invero, come ben osserva l'Autore, esso rende visivi concetti e deduzioni e spesso suggerisce anche procedimenti e teoremi. Un primo capitolo porge una rassegna rapida e precisa delle nozioni fondamentali riguardanti gli spazi lineari affini e proiettivi sopra un campo qualunque (spazi subordinati; formula di Grassmann; rappresentazione analitica dei sottospazi; birapporti; omografie e reciprocità).

I due capitoli centrali sono dedicati al concetto di varietà algebrica ed alla teoria della eliminazione.

È ben noto che al problema di decomporre una varietà nella somma di varietà irriducibili corrisponde il problema della scomposizione di un ideale di un anello noetheriano nella intersezione di ideali primari; cionondimeno questa via non è la più semplice, e l'Autore preferisce affrontare la questione in modo diretto, utilizzando le proprietà che mettono in luce i mutui rapporti fra gli ideali e le loro varietà rappresentative in relazione all'irriducibilità di queste ultime. Vengono poi illustrati i possibili ampliamenti del concetto di varietà algebrica, questi possono essere sviluppati, ad esempio, passando da uno spazio affine ad uno spazio proiettivo, o passando dal campo considerato originariamente ad una sua estensione, o anche introducendo la fondamentale nozione di molteplicità di una componente irriducibile.

L'ampio capitolo sulla teoria della eliminazione tratta dei seguenti argomenti: risultante di due polinomi in una indeterminata (che viene calcolato sia col metodo dialitico di Sylvester che con quello del massimo comun divisore); sistema risultante di più polinomi in una indeterminata o di più forme binarie; metodo di Kronecker per la risoluzione di un sistema di equazioni algebriche in più indeterminate; criteri di compatibilità per un sistema siffatto; teorema degli zeri di Hilbert; ideale risultante di un sistema di forme; metodo dell'u risultante per la risoluzione di un sistema di $k \geq r-1$ forme in r variabili, teorema di Bezout e molteplicità d'intersezione.

La teoria dell'eliminazione viene utilizzata per approfondire le proprietà di una ipersuperficie algebrica F di uno spazio proiettivo sopra un campo arbitrario, soprattutto in rapporto al comportamento delle polari ed all'inviluppo aderente alla F.

L'Autore introduce successivamente le trasformazioni birazionali e si sofferma sulla riconducibilità delle proprietà di una varietà birazionale a proprietà di uno spazio lineare, la qual cosa appare particolarmente chiara nello studio della proiezione stereografica dei monoidi.

Nel penultimo capitolo, dopo alcuni cenni sulle varietà grassmanniane, si precisa in triplice modo il concetto di dimensione di una varietà algebrica pura: ricorrendo alla trasformata birazionale di una forma; facendo uso del cosiddetto metodo della catena; studiando le sezioni della varietà con sottospazi dello spazio ambiente. Si illustra tra l'altro il concetto di « punto generico » di una varietà nelle due differenti accezioni dei Geometri italiani e di Van der Waerden.

Il capitolo conclusivo porge le prime nozioni sui sistemi lineari ed algebrici di forme (generalità sui punti base, teorema di Lüroth; teoremi di Bertini) e porta il lettore a contatto diretto con la teoria dei sistemi d'ipersuperficie sopra una varietà, teoria che risulta tuttora in pieno sviluppo.

Dopo aver dato un'idea del contenuto dell'opera, occorre mettere in rilievo i pregi dell'esposizione limpida, rigorosa e tuttavia informata ad evidenti caratteri di semplicità, data la natura propedeutica del corso. La trattazione è ricca di richiami ed esempi atti a mettere in luce il significato e la portata dei concetti introdotti; i collegamenti fra le varie parti sono integrati da numerose notizie storiche e bibliografiche; utilissimo è l'ampio indice analitico posto al termine del secondo volume. Buona la veste tipografica.

L'importanza di queste lezioni supera palesemente gli scopi didattici che si è prefissi l'Autore; riteniamo pertanto che esse vadano raccomandate caldamente ad ogni giovane studioso di Geometria algebrica.

ERMANNO MARCHIONNA