Bollettino dell'Unione Matematica Italiana, Zanichelli, 1963.

RECENSIONI

FRANCESCO G. TRICOMI, *Matematici italiani del primo secolo dello stato unitario*. Memorie dell'Accademia delle Scienze di Torino, serie IV, n. 2, di pp. 120.

Si tratta di una raccolta di dati biografici relativi a matematici italiani morti tra il 1° gennaio 1861 e il 31 dicembre 1960. I nomi di questi, in numero di 371, sono ordinati alfabeticamente. Per ciascuno dei matematici menzionati sono indicate le date di nascita e di morte, la forma dell'attività da lui svolta, e spesso altri particolari. Inoltre, nel limiti del possibile, sono anche citate un paio di notizie necrologiche.

Per l'accezione in cui l'A. ha preso il termine: « matematici italiani », cfr. in questo Bollettino l'articolo dello stesso Tricomi: *Matematici italiani del primo secolo dell'Italia unita* ((3), t. XII, 1957, pp. 678-679), nel quale è giustamente rilevato che la validità dell'aggettivo « italiano » non può giudicarsi in modo troppo materiale (non basta cioè riferirsi al luogo di nascita, come risulta dai due opposti esempi di Pasquale del Pezzo, che ovviamente va annoverato tra i matematici italiani, sebbene nato a Berlino, e di F. Rellich, che non va contato tra i matematici italiani sebbene nato in provincia di Trento), mentre per l'estensione del sostantivo « matematici » è enunciata un'intenzione (quella di includere tra essi tutti coloro il cui nome figura almeno una volta tra gli autori di lavori recensiti nel *Jahrbuch über die Fortschritte der Mathematik* o in altre riviste bibliografiche), che le circostanze di fatto hanno impedito all'A. di realizzare. Nell'elenco pubblicato da Tricomi compaiono tutti i matematici che sono stati professori d'università, o che hanno raggiunto una certa notorietà, mentre fra coloro che sono stati professori di scuole secondarie una ragione della loro inclusione, o meno, è spesso derivata dalla possibilità di superare la notevole difficoltà di rintracciare i loro dati biografici. Secondo l'A., lo squilibrio, da lui temuto a priori, si è però di fatto rilevato meno grave di quanto poteva temersi. Su questo punto ritorniamo più avanti.

L'A. ha certamente compiuta un'opera meritoria pubblicando questa raccolta, la quale ha un margine di utilità amplissimo, mentre i pochi precedenti esistenti erano frammentari, estremamente sparsi e spesso introvabili. Fra essi possono menzionarsi, per gli anni (non molti) nei quali sono stati pubblicati, gli Annuari biografici del Circolo matematico di Palermo. Le notizie necrologiche pubblicate da Accademie sono spesso difficili da rintracciare, e —a tacer d'altro — il loro ritrovamento dipende anche — ovviamente — dalla conoscenza dell'anno della morte della persona commemorata. (Non ci fermiamo poi sul pericolo di essere sviati durante le ricerche: cfr. p. e. la commemorazione di Menabrea, programmata all'Accademia dei Lincei, e poi non tenuta). Sta bene poi che di alcuni tra i grandi nomi non è difficile trovare notizie, anche di una certa estensione: sono i nomi « medi » e « piccoli » quelli in cui un'opera come la presente manifesta la propria utilità

E ora, messa in rilievo la grande utilità dell'opera, dobbiamo passare a una sua valutazione critica.

Intanto, l'A. — il quale, tra le notizie date, ne ha incluse anche di quelle sulle quali generalmente è abituale sorvolare, e inoltre si è valso di una certa libertà di linguaggio che talora può anche essere apprezzata, sebbene in certi casi essa lo abbia portato a espressioni che a qualcuno non possono non dare l'impressione di essere irriverenti — ha avuta l'intenzione, ottima intenzione, di essere obbiettivo, giovandosi — come egli dice — del fatto che non pochi dei matematici elencati egli li ha conosciuti personalmente, o almeno ha conosciuto persone che avevano avuto dimestichezza con loro. Ora a me pare che questa circostanza, pure avendo giovato a dare all'A impressioni di prima, o magari di seconda mano, sulle singole personalità, non avesse ragione di contribuire, e di fatto non abbia contribuito, a creare tale obbiettività. Anzi, al contrario, hanno così potuto venirsi a creare, delle ragioni di simpatia, o di antipatia, personale, che non potevano non riflettersi nei riguardi di qualcuno, per il quale qualche giudizio espresso dall'A. dà l'impressione di non essere stato scritto con mano sufficientemente lêggera.

Occorre poi anche considerare la completezza dell'opera che ci viene presentata. Una prima cosa da osservare è che nell'elenco di Tricomi figurano alcuni nomi di matematici non puri: per esempio, oltre a vari astronomi, alcuni geodeti (quali il Jadanza e il Soler), e poi Pietro Blaserna, il Belluzzi, il generale Cavalli, Giovanni Codazza, Modesto Panetti, Umberto Puppini, Domenico Turazza. Non si può negare che qui la scelta dei nomi inclusi abbia qualche cosa di causale, e non è sufficientemente spiegata dalle parole che Tricomi scrive nell'introduzione: « ... oltre ai matematici puri, ho voluto qui includere anche quelli applicati (meccanici, fisico-matematici, astronomi, ecc.) senza però giungere, salvo pochissime eccezioni (p. es. il fisico Sen. Blaserna, che fu presidente del Congresso internazionale dei matematici tenutosi a Roma nel 1908) ai fisici e agli ingegneri veri e propri ». Comunque, ci si stupisce non trovando registrati i nomi di Galileo Ferraris (che figura unicamente a p. 5 come autore di una commemorazione di Giuseppe Basso), o di Enrico Fermi (il quale è stato non solamente un grande fisico, ma anche un matematico), o di Guido Grassi. Certamente si trattava di riunire dati relativi ai matematici, e non ai fisici, o agli ingegneri: comunque, si ha l'impressione che la linea di demarcazione poteva esser tracciata con maggior precisione.

Un altro rilievo: rimanendo tra i matematici « puri », ci si stupisce della mancanza di qualche nome: p. e. quello di Emilio Artom (1888-1952), autore di quasi una cinquantina di lavori di matematica (1), tra cui la voce « coniche » dell'Enciclopedia italiana, il quale fu notissimo a Torino come professore al Liceo Scientifico, per non parlare della tragica conclusione della breve vita di entrambi i suoi figli.

Per giungere in qualche modo ad una valutazione possibilmente obbiettiva e impersonale delle mancanze che vi possono essere nell'elenco di matematici « puri » considerati da Tricomi — mancanze che non concernono certamente i professori universitari — prendiamo le mosse dalla dichiarazione (più sopra riportata) che l'A. aveva fatto nel 1957 circa l'accezione in cui egli intendeva prendere il sostantivo « matematici ». Il *Jahrbuch* dell'anno 1912 (ho scelto tale anno come avente una posizione abbastanza centrale relativamente al periodo di tempo considerato), esclusi i professori universitari (anche se diventati tali successivamente), indica 115 autori italiani (abbiamo esclusi alcuni lavori che non appaiono avere un effettivo contenuto matematico). Per avere un'indicazione circa il numero di essi che presumibilmente sono morti prima del 1961, abbiamo applicato il medesimo

(1) Cfr. l'elenco delle sue pubblicazioni in *Tre vite*, Casa Editrice Israel. 1954, v. pp. 129-131.

rapporto di riduzione — facilmente determinabile — che vale per i professori universitari. Ne risulta all'incirca il numero di 96. Ora, invece di 96, dell'elenco, in questione, nel repertorio di Tricomi, ne sono registrati solamente 31: cosicché per l'insieme dei nomi qua presi in esame, si ha un deficit di circa 65. A quanto può essere valutato il deficit complessivo analogo per tutto il periodo considerato? Qua non sembra più il caso di affidarsi a qualche presunzione che possa avere l'apparenza di essere fondata, ma solo al buon, senso per affermare che grosso modo il numero dei matematici non menzionati nell'elenco di Tricomi, esclusi i professori universitari, dovrebbe essere di circa un centinaio: questo è secondo noi l'ordine di grandezza dello squilibrio che, come si è ricordato, temeva l'Autore.

Resterebbe poi ancora da tener conto dei nomi mancanti per il sovrapporsi delle due cause accennate: per esempio di coloro che furono insegnanti di topografia nelle scuole secondarie. Ma, meglio che trattenerci sulle critiche, preferiamo concludere ribadendo il giudizio del notevole valore che, come fonte d'informazione, avrà il lavoro compiuto da Tricomi.

ALESSANDRO TERRACINI

Mathématiques pour physiciens et ingénieurs. O.E.C.E.; décembre 1961.

Dal 14 al 17 febbraio 1961 ha avuto luogo a Parigi, nel château de la Muette, un colloquio organizzato dall' O.E.C.E. sopra le « connaissances mathématiques indispensables au chercheur physicien et à l'ingénieur ». Il volumetto che qui presentiamo contiene un rapporto molto particolareggiato su quanto è stato fatto nel detto colloquio e sulle conclusioni formulate alla fine di esso. Al colloquio hanno partecipato i rappresentanti dei seguenti 19 paesi (in ordine alfabetico): Austria, Belgio, Canadà, Francia, Germania, Grecia, Inghilterra, Irlanda, Islanda, Iugoslavia, Lussemburgo, Norvegia, Olanda, Portogallo, Spagna, Stati Uniti, Svezia, Svizzera, Turchia. Vi erano inoltre un rappresentante dell' U.N.E.S.C.O. ed uno del consiglio d' Europa. Direttore del colloquio il rettore Jean Capelle. Dalla lista dei partecipanti pubblicata in fondo al volume non risulta che vi fossero degli italiani.

Partendo dal principio che « les études mathématiques faites pour la seule connaissance de ces sciences abstraites ne sont pas nécessaires aux futurs chercheurs et ingénieurs », un comitato di organizzatori aveva precisato l'impostazione e gli scopi del colloquio nel modo seguente: definire quali siano le conoscenze matematiche teoriche e pratiche che conviene sviluppare per la formazione dei futuri ingegneri e ricercatori, senza fissare un programma strettamente limitativo, ma tentando invece di fare un bilancio delle conoscenze e delle tecniche matematiche di cui gli ingegneri ed i fisici hanno veramente bisogno, e tentando soprattutto di mettere in risalto lo spirito dei programmi d'insegnamento e dei metodi di studio, distinguendo nella formazione dei futuri ingegneri e ricercatori la fase della formazione preparatoria da quella della formazione professionale. Sono stati perciò distinti i tre periodi seguenti: I) formazione preparatoria di base (fino a 18 anni); II) formazione preparatoria propriamente detta (da 18 a 20 anni); III) formazione professionale *a*) di base e *b*) specializzata. Questi argomenti sono stati sviluppati in varie conferenze tenute da: H. O. Pollak, M. Jacob, H. Wallman, L. J. Abercrombie, M. Fallot, A. H. Douglas, J. Fagot, H. D. Baehr, T. L. Cottrell, H. J. G. Meyer, S. Flügge, A. Kaufmann, P. Naslin. Alle conferenze sono seguite discussioni. Le conclusioni formulate sono, in breve, le seguenti. Nel periodo I), che corrisponde all'incirca alle nostre scuole secondarie, e cioè nell'insegnamento elementare delle matematiche, è indispensabile partire da basi concrete senza mai « rechercher l'abstraction en tant que telle », e ciò anche in un insegnamento matematico rinnovato e modernizzato. Nei periodi II) e III), e cioè nell'insegnamento universitario rivolto ad ingegneri, fisici, chimici, ecc., l'introduzione di concetti matematici dovrebbe essere sempre motivata dalla loro utilità pratica e dovrebbe svilupparsi dal particolare al generale; i concetti matematici dovrebbero essere presentati in modo rigoroso da persone matematicamente competenti; numerosi esercizi scelti tra le applicazioni fisiche e tecniche dovrebbero accompagnare le teorie per approfondirne la comprensione; se il tempo disponibile fosse limitato, sarebbe preferibile approfondire la comprensione d'una parte soltanto del programma anzichè accrescerne l'estensione; si dovrebbe insistere sugli aspetti quantitativi della matematica e sull'importanza dei metodi numerici; si dovrebbe essere pronti ad inrodurre nei programmi anche nozioni matematiche nuove quando ne appaia l'utilità (si noti a questo proposito l'importanza crescente delle matematiche « discrete »); è indispensabile a tutti i livelli dell'insegnamento una vera e profonda collaborazione ed intesa tra i professori di matematica e quelli di scienze fisiche e tecniche.

Senza riportare qui il lungo elenco particolareggiato delle teorie matematiche che sono state dichiarate necessarie per la preparazione degli ingegneri, dei fisici, dei chimici, ecc., elenco che il lettore potrà esaminare da sè, fermiamoci su due punti particolarmente importanti che sono emersi molto chiaramente durante il colloquio, sia nelle conferenze che nelle discussioni. In primo luogo è stata concordemente affermata, come s'è detto sopra, la necessità che nell'insegnamento della matematica si proceda dal concreto all'astratto, dal particolare al generale; perchè le nozioni astratte non basate sul concreto difficilmente possono venire assimilate; perchè gli allievi debbono essere condotti a possedere contemporaneamente sia la capacità di fare delle deduzioni logiche, sia quella di formulare induzioni su fatti osservati; perchè la matematica non deve essere « iniettata » negli allievi, bensì « estratta » dalle loro menti gradatamente educate a rilevare delle analogie tra fatti concreti differenti per formulare delle sintesi. (Per quanto questi pareri siano stati espressi in un colloquio ove è stata fissata l'attenzione sulla matematica da insegnare a futuri ingegneri, fisici, chimici, ecc., essi hanno, secondo il parere di chi scrive, una portata assai più vasta, e dovrebbero essere intesi come pricipii basilari informatori dell'insegnamento della matematica, specialmente nelle scuole secondarie, ed anche oltre, almeno fin tanto che l'allievo, nella consapevolezza delle sue tendenze, non abbia trovato il suo orientamento e fatta la sua scelta tra le astrazioni pure e le applicazioni della scienza). Lo scopo dell'insegnamento della matematica rivolto a futuri ingegneri e ricercatori non è quello di formare dei matematici specialisti, bensì di insegnare ad esprimere idee in forma matematica esatta, a saper mettere in equazione un problema, colmando il fosso, che si va facendo purtroppo sempre più profondo, tra la matematica che viene insegnata e l'applicazione che gli allievi ne dovranno poi fare a problemi concreti. Con ciò non si vuole affermare che nell'insegnare la matematica ai futuri ingegneri e ricercatori ci si possa accontentare di procedimenti grossolani; al contrario, i concetti basilari, quali ad es. quelli di limite, di derivata, ecc., dovranno essere presentati con lo stesso rigore come ai futuri matematici; ma tra l'atteggiamento del matematico, che pone sempre più l'accento sulle strutture astratte lasciando spesso da parte qualsiasi esempio, e l'atteggiamento di chi trascura il necessario rigore, esiste una giusta via di mezzo. Insomma, per ingegneri e ricercatori la matematica non deve essere un fine, ma un mezzo, uno strumento, che deve essere posseduto ed assimilato sì da poterlo adoperare in modo consapevole e sicuro.

Sempre spigolando tra quanto si legge in questo volume, risalta un secondo punto sul quale i partecipanti al colloquio hanno ripetutamente insistito: la necessità d'una vera collaborazione tra chi insegna la matematica astratta e chi invece ne insegna le applicazioni. E perciò, è stato detto, occorre da un lato che i matematici non considerino le applicazioni pratiche della loro scienza come qualcosa di troppo umile e quindi indegno di essere associato alle loro astrazioni; e da un altro lato che i tecnici non considerino la matematica soltanto come quello strumento che, grazie alla sua difficoltà, consente di eliminare i mediocri. L'auspicata collaborazione significa vera e reciproca comprensione, che non si può raggiungere attraverso contatti timidi e saltuari, ma solo attraverso una migliore conoscenza reciproca.

E. TOGLIATTI

L. A. PARS, *An Introduction to the Calculus of Variations*. Heinemann, London Melbourne Toronto 1962, pp. XII+350.

Il presente volume contiene un'esposizione della teoria classica del Calcolo delle variazioni, e si segnala per la ricchezza di esempi, che illustrano lo sviluppo della materia.

Il Cap. I ha carattere introduttivo. Con molta chiarezza l'A. illustra i problemi, di cui si occupa il Calcolo delle variazioni, chiarisce le notazioni variazionali, e traccia uno sviluppo storico di questa branca dell'Analisi, ricordando, tra i più noti variazionisti, Leonida Tonelli e la sua scuola, i quali hanno indagato l'effetto, che ha l'ampliamento della classe di curve ammissibili (vale a dire la considerazione di curve definite da funzioni assolutamente continue) e l'uso dell'integrale di Lebesgue: nella presente recensione va soggiunto che Tonelli ha trattato il Calcolo delle variazioni come un capitolo del Calcolo funzionale, ponendo a base della teoria il concetto di semicontinuità (di cui godono, per solito, i funzionali del Calcolo delle variazioni).

Con il Cap. II si entra in argomento, iniziando lo studio sistematico degli integrali $I_c = \int_a^b f\left(x, y(x), \frac{dy(x)}{dx}\right) dx$, quando si considerano classi di funzioni $y = y(x)$, $(a \leq x \leq b)$, con $y(x)$ continua, e tale che $y'(x)$ esista finita in tutto (a, b) con eccezione al più di un numero finito di punti di discontinuità, in ciascuno dei quali sono finiti entrambi i limiti a sinistra e a destra. In tale capitolo e nei successivi l'A. stabilisce le classiche condizioni necessarie di Euler, Legendre, Weierstrass, Jacobi, mentre nel Cap. V, mediante la considerazione del campo di estremali, viene data anche la condizione sufficiente di Weierstrass. È da citare il Cap. III, il quale è completamente dedicato a esempi illustrativi, con riferimento alle applicazioni del Calcolo delle variazioni a problemi di Geometria e di Fisica.-

Oggetto del Cap. VI sono i problemi isoperimetrici, per i quali l'A. stabilisce la necessità della classica regola di Euler. Nel successivo capitolo la teoria degli integrali I viene estesa alla curve dello spazio, con un breve cenno agli spazi a $n+1$ dimensioni.

Per i problemi di Lagrange (Cap. VIII) viene provata, nel caso di archi normali, la necessità della regola dei moltiplicatori, la quale è, nelle intenzioni dell'A., uno dei principali obiettivi del volume in esame. Tra le applicazioni citiamo un ordinario problema variazionale, dipendente dalla derivata seconda, il quale viene trasformato in un problema di Lagrange.

Infine il Cap. IX è rivolto alla forma parametrica: è una breve trattazione (avente come oggetto soltanto gli integrali curvilinei del piano), che, peraltro, riconferma l'efficacia didattica del volume, illustrando i diversi aspetti, che, talvolta, può presentare lo studio di uno stesso problema variazionale, secondochè è posto sotto forma ordinaria o sotto forma parametrica

Agli integrali multipli (doppi o tripli) è dedicato l'ultimo capitolo (il X), che ha inizio con le classiche equazioni a derivate parziali di Euler-Lagrange. L'A. si intrattiene su quella necessità di « metodi diretti », che si è fatta sentire all'inizio dell'attuale secolo, e sul principio di Dirichlet per funzioni di due variabili, che viene stabilito mediante la considerazione delle successioni minimizzanti. Vengono considerati anche il problema di Plateau, quelli della corda vibrante e della membrana vibrante.

Alla fine del volume figura una raccolta di esercizi, la cui soluzione è proposta al lettore.

La bella veste tipografica dell'opera è accompagnata da efficacissime figure; e per la lettura (fatta eccezione per il Cap. X) è sufficiente la conoscenza dell'Analisi matematica dei nostri primi bienni universitari, l'integrazione essendo sempre intesa nel senso di Mengoli-Cauchy-Riemann.

SILVIO CINQUINI

GREENWOOD J. A. e H. O. HARTLEY, *Guide to Tables in Mathematical Statistics*, Princeton Un. Press, Princenton, N.J., 1962; pp. LXII + 1014, Prezzo (rilegato) $ 8.50.

OWEN D. B., *Handbook of Statistical Tables*, Pergamon Press, London e Addison-Wesley, Reading, 1962; pp. XII+ 580, Prezzo (rilegato) 70 s.

Si tratta di due opere d'impegno, studiate per riuscire particolarmente utili, in modi diversi e complementari, a quanti abbiano da ricorrere a tavole matematiche per problemi statistici (studenti, studiosi, addetti ad elaborazioni di tecnica statistica).

La *Guida* di Greenwood e Hartley fornisce in modo conciso indicazioni dettagliate sulle pubblicazioni esistenti per ogni tipo di tabella, e la ricerca è agevolata da indici e codificazioni che permettono l'individuazione di ciò che si cerca partendo da un qualunque elemento (argomenti secondo classificazione sistematica, o secondo ordine alfabetico, o nomi di autori, o di raccolte di tavole). Nel « catalogo descrittivo » (la parte principale e più estesa del libro: 630 pagine) per ogni tipo di tavola si trova indicato in quali pubblicazioni figura, e con quante cifre, con quale passo e per quale intervallo, l'eventuale indicazione di differenze, ecc. Per ogni argomento si hanno spiegazioni succinte ma chiare, come chiara è la presentazione tipografica dell'enorme massa di indicazioni.

Il *Manuale* di Owen si propone invece di presentare le tavole di più comune impiego, riprodotte secondo concetti di « massima convenienza ». In tal senso, delle tavole molto comuni e di facile reperimento, viene dato un estratto più conciso (per completezza), mentre maggior sviluppo hanno altre un po' meno frequenti ma meno agevolmente reperibili; le spiegazioni sono ridotte al minimo (sufficienti per chi usi le tavole sapendo già di che si tratti) rinviando — per non appesantire il volume — alla letteratura (con preferenza per quella recente che contiene rinvii alla bibliografia precedente); ecc. Quasi tutte le tabelle sono riproduzioni dirette di fogli stampati dalla calcolatrice che ricalcolò i valori, e sono state riscontrate con le principali tavole pubblicate procedendo a calcoli di controllo per ogni discordanza. Numerosi grafici su reticolo (carta millimetrata, o logaritmica, ecc.)

permettono di rispondere rapidamente con buona approssimazione a vari problemi mediante semplice ispezione, o di afferrare con uno sguardo l'andamento degli elementi che interessano.

B. DE FINETTI

R. BUTLER - E. KERR, *An elementary introduction to numerical methods*, London, Pitman, 1962; 386 pp., 40 s.

Questa elementare ma corretta introduzione ai metodi numerici è destinata principalmente a fornire agli allievi ingegneri delle Università inglesi gli elementi basilari dell'analisi numerica.

La materia è suddivisa in sei capitoli nel primo dei quali, molto breve e introduttivo, vengono date nozioni elementari sul calcolo con numeri approssimati, sulla teoria degli errori, e quei consigli su come organizzare un calcolo che possono sembrare superflui al principiante e che solo il calcolatore esperto è in grado di apprezzare nella loro fondamentale importanza.

Il secondo capitolo tratta abbastanza diffusamente della risoluzione numerica delle equazioni sia algebriche che trascendenti. Per il calcolo degli zeri reali o complessi è esposto il metodo di Bairstow e quello più recente di Friedman. Il capitolo si chiude con un rapido cenno a procedimenti di risoluzione dei sistemi di equazioni lineari: metodo di eliminazione di Gauss, procedimento iterativo di Gauss-Seidel e metodo di rilassamento.

Il terzo e quarto capitolo sono dedicati rispetivamente alle differenze finite ed all'interpolazione, il quinto alla derivazione e alla integrazione numerica.

Particolarmente esteso è il sesto capitolo dedicato alle equazioni differenziali ordinarie; vengono ivi esposti in modo semplice ed esauriente, sia i metodi classici che quelli moderni per la risoluzione dei problemi con dati iniziali o con condizioni ai limiti.

Il volume è ricco di esempi illustrativi ben scelti e che facilitano molto l'apprendimento dei metodi.

Chiude il volume una raccolta di esercizi.

LUIGI GATTESCHI

H. G. EGGLESTON, *Elementary real analysis*, Cambridge, Univ. Press, 1962, pp. VIII + 282, 37 s. 6 d.

Si tratta di un corso istituzionale di analisi matematica destinato principalmente agli studenti che, secondo l'ordinamento inglese, seguono il primo periodo dei corsi di matematica, e che riproduce le lezioni tenute dall'Autore nelle Università di Wales, Cambridge, Londra.

Il volume è composto di 28 brevi capitoli nei quali si trovano condensati i seguenti argomenti: numeri reali ed elementi di teoria degli insiemi, serie numeriche, funzioni e limiti di funzioni, derivate e differenziali, l'integrale di Riemann e di Riemann-Stieltjes, le serie di funzioni.

Numerosi esercizi (complessivamente 317), alcuni dei quali, molto interessanti, sono stati scelti tra quelli assegnati alle prove d'esame dell' Università di Cambridge, accompagnano ogni capitoletto. Le soluzioni o dei suggerimenti per risolvere questi esercizi si trovano alla fine del volume.

La trattazione è molto rigorosa ed estremamente concisa.

Ottima la veste tipografica.

LUIGI GATTESCHI

A. B. PIPPARD, *Cavendish problems in classical physics*, Cambridge, Univ. Press., 1962, pp. X + 51, 5 s. 6 d.

Si tratta di una raccolta di 261 esercizi di fisica classica preparati dalla Staff del Laboratorio Cavendish dell'Università di Cambridge

Alla fine del volumetto sono date le soluzioni degli esercizi proposti, senza però alcuna indicazione su come esse siano state ottenute

LUIGI GATTESCHI

W. BURAU, *Algebraische Kurven und Flächen*, I: *Algebraische Kurven der Ebene* (Slg. Göschen Bd. 435), pp. 153, DM 3,60; II: *Algebraische Flächen* 3. *Grades und Raumkurven* 3. *und* 4. *Grades* (Slg. Göschen Bde. 436/436 a), pp. 162, DM 5,80; Walter de Gruyter & Co., Berlin 1962.

La collezione Göschen si arricchisce ora dei due presenti volumetti nei quali vengono esposti in forma elementare alcuni capitoli della geometria che si possono considerare come una diretta e naturale continuazione delle questioni trattate nei nostri corsi di geometria analitica.

Il primo volumetto è dedicato alle curve algebriche piane ed è diviso in due capitoli. Nel primo di questi vengono studiate prevalentemente le curve del terzo ordine, e fra gli argomenti in esso trattati rileviamo in particolare l'esame delle questioni di realtà, lo studio della configurazione dei flessi e la dimostrazione del teorema del Salmon. Nel secondo capitolo è sviluppata la teoria generale delle curve algebriche piane. In esso vengono, fra l'altro, dimostrati il torema di Bézout e le formule del Plücker ed è esaminata la struttura dei rami di una curva algebrica piana mediante gli sviluppi di Puiseux.

Il secondo volumetto tratta alcune interessanti questioni che si presentano nello studio delle superficie algebriche del terzo ordine e delle curve gobbe del terzo e quarto ordine dello spazio ordinario. Nel primo capitolo vengono esaminate la rappresentazione piana di una superficie cubica, la superficie cubica con quattro punti doppi isolati, le rigate cubiche e la configurazione delle 27 rette appartenenti alla superficie cubica generale. Nel secondo capitolo, definite le varietà algebriche irriducibili su un corpo algebricamente chiuso, K, come gli insiemi degli zeri degli ideali primi di $K[x_0, \dots, x_n]$, vengono studiate la cubica gobba con le sue generazioni proiettive e le sue proiezioni su un piano, e infine le quartiche gobbe di prima e di seconda specie.

L'A., pur dando un'esposizione di tipo classico, e trattando per lo più questioni sul corpo complesso, ha avuto anche l'intento di indirizzare il lettore a procedimenti più moderni, alla comprensione dei quali la lettura dei volumetti in questione costituisce senza dubbio un'ottima introduzione.

ADRIANO BARLOTTI