BOLLETTINO UNIONE MATEMATICA ITALIANA

UMI

Recensioni

- * E. Borel: *Traité du Calcul des Probabilités et de ses applications*
- * Giovanni Giorgi: *Sulla separazione dello spazio e del tempo nella geometria relativistica - Sulle nozioni di tempo nello stato presente delle scienze fisiche - Moti vari e l'etere - Sulle esperienze di Miller*
- * G. Joly: *Les erreurs philosophiques de M. Einstein*
- * A. Schoenflies: *Einführung in die Analytische Geometrie*

Bollettino dell'Unione Matematica Italiana, Serie 1,
Vol. 5 (1926), n.1, p. 38–42.

Unione Matematica Italiana

<http://www.bdim.eu/item?id=BUMI_1926_1_5_1_38_0>

L'utilizzo e la stampa di questo documento digitale è consentito liberamente per motivi di ricerca e studio. Non è consentito l'utilizzo dello stesso per motivi commerciali. Tutte le copie di questo documento devono riportare questo avvertimento.

Articolo digitalizzato nel quadro del programma
bdim (Biblioteca Digitale Italiana di Matematica)

SIMAI & UMI

<http://www.bdim.eu/>

RECENSIONI

E. BOREL: *Traité du Calcul des Probabilités et de ses applications*
(avec la collaboration de plusieurs savants).

Tome I. - *Les principes de la théorie des probabilités.*

Fasc. I. - *Principes et formules classiques du Calcul des probabilités.*

Un vol. in 16°, p. VIII-159, Gauthier-Villars, Paris, 1925.

Tome II. - *Les applications de la théorie des probabilités aux sciences mathématiques et aux sciences physiques.*

Fasc. II. - *Mécanique statistique classique.* Un vol. in 16°, p. II-148, Gauthier-Villars, Paris, 1925.

Il prof. BOREL ha assunta l'impresa di redigere, colla collaborazione di vari altri cultori della scienza (BLARINGHEM, CHARLIER, DELTHEIL, GALBRUN, HAAG, LAGRANGE, PERRIN, TRAYNARD) un grande Trattato in cui dovrebbero essere raccolti i risultati essenziali nel dominio del Calcolo delle probabilità e delle sue varie applicazioni. L'A. non si nasconde le difficoltà dell'impresa, ma ritiene utile di riunire in un corpo unico materie sparse in opere che si rivolgono a categorie di studiosi assai diverse; e ciò, per la stretta analogia che lega fra loro tutte le applicazioni del Calcolo delle probabilità.

L'opera dovrebbe constare di quattro tomi; il primo conterrà i principi della teoria delle probabilità, e sarà diviso in quattro fascicoli; il secondo riguarderà le applicazioni del Calcolo delle probabilità alle matematiche e alla fisica, e conterà di cinque fascicoli; il terzo è dedicato alla applicazione del Calcolo stesso alle scienze economiche e biologiche, in quattro fascicoli; infine l'ultimo tomo riguarderà applicazioni diverse (due fascicoli), complementi vari (un fascicolo) ed un ultimo fascicolo circa al valore filosofico della teoria delle probabilità, poichè l'A. ritiene più utile una revisione generale ed una critica a posteriori, quando le conseguenze positive e pratiche della teoria sono già acquisite ed hanno avuto il controllo dell'esperienza. I vari fascicoli, a quanto appare da quelli già pubblicati, formano ciascuno come un'opera a sè stante, e di uno di essi è già stata fatta menzione nel « Bollettino » (vol. III, p. 230, 1924).

In quanto ai due di cui si fa ora menzione, il primo costituisce in qualche modo il fondamento di tutta l'opera, in quanto contiene le definizioni, i principi, le formule classiche del Calcolo delle probabilità; ed è la redazione, dovuta ad R. LAGRANGE, di un Corso di lezioni tenuto dal BOREL presso la Facoltà di Scienze di Parigi. La lettura del fascicolo, redatto in forma vivace e senza troppa preoccupazione di minuzie didattiche (chè non si tratta qui di un libro di testo) non può presentare difficoltà ad un lettore sufficientemente preparato, in particolare allo studioso italiano che abbia già preso cognizione dell'opera magistrale del CASTELNUOVO. La materia è illustrata da numerosi esempi, che riferiscono quasi tutti i problemi classici sulle probabilità: quello dello scrutinio, quello della posta rinnovata (la *poule*), degli incontri, dell'ago di BUFFON, di SYLVESTER, ecc.; lo studio di crescita dell'esponenziale conduce con spigliatezza alla legge di GAUSS e al teorema di BERNOULLI. Una distinzione, non sempre facile ad attuarsi, è fatta fra i problemi che l'A. dice del primo ordine, in cui si esaminano eventi ordinari, e quelli del secondo ordine, in cui gli eventi stessi sono probabilità.

I problemi relativi al continuo, di cui è fatto cenno fino da principio, formano l'oggetto di un Capitolo che non è certo il meno interessante dell'opera, ma di cui un'analisi più minuta ci porterebbe oltre ai limiti concessi a questa breve recensione. Tornando al discontinuo, un gioco assai semplice, quello di testa e corona, serve a mettere in relazione, mediante un'ingegnoso diagramma reticolato, numerosi problemi ad esso relativi con svariate questioni di matematica, in particolare di aritmetica asintotica.

Le teorie esposte fino a quel punto partendo da dati aprioristici vengono poste in relazione, nell'ultimo Capitolo, ai dati attinti alla realtà, ai fenomeni naturali o sociali, in una parola, alla statistica; vi si trova dapprima uno studio generale delle funzioni della statistica, sempre dominato da quel carattere di esemplificazione che ispira tutto il libro (comparisce, in uno degli esempi, il famoso insieme perfetto non denso della numerazione ternaria); poi uno studio del problema dei momenti quale è stato considerato dallo STIELTJES.

Chiude l'opuscolo un'appendice contenente tre note, dovute al redattore di queste Lezioni, R. LAGRANGE, nella prima delle quali è riassunta una memoria di CHEBICHEF del 1867 relativa alle medie e che permette di generalizzare il teorema di BERNOULLI, la seconda sui polinomi di HERMITE, studiati pure da CHEBICHEF, la terza contenente una bibliografia sul problema dei momenti.

GIOVANNI GIORGI: *Sulla separazione dello spazio e del tempo nella geometria relativistica - Sulle nozioni di tempo nello stato presente delle scienze fisiche - Moti vari e l'etere - Sulle esperienze di Miller.* (Atti dell'Accad. pont. dei Nuovi Lincei, 1924-25).

Vogliamo segnalare ai lettori del Bollettino queste importanti Note, dove il competentissimo Autore, con quella perspicuità che lo distingue, chiarisce la teoria della relatività in alcuni punti, o la riesamina al lume delle più recenti scoperte sperimentali.

Nella prima Nota citata l'A. dimostra che il continuo quadrimensionale spazio-tempo, a differenza dei noti spazi euclidei, è *non-kleiniano*, ammette cioè iperconi o iperconoidi assoluti reali con vertice in ogni punto, i quali determinano una separazione assoluta fra geodetiche spaziali e temporali.

Le trasformazioni di LORENTZ non permutano mai nell'intorno di un punto gl'intervalli geodetici dell'un tipo con quelli dell'altro. In sostanza *vi è sì fusione fra spazio e tempo, ma non confusione.*

Nella seconda Nota esamina dapprima come si pervenga per successive costruzioni, basate sull'esperienza, alle nozioni rigorose di tempo relativo e tempo assoluto, quando ci si limita ai fenomeni che accadono in un ambiente ristretto e limitato; indi passa al confronto dei tempi locali di singoli ambienti lontani fra loro. Esamina poi il criterio di simultaneità quale si presenta nelle varie teorie (balistica, maxwelliana, einsteiniana); e infine, riguardo a un tempo universale, trae le conclusioni seguenti:

1°) nella teoria balistica e in quella maxwelliana l'estensione dei tempi locali porta a costruire un tempo assoluto unico, galileiano, cioè una cronologia definita valevole per tutto l'universo;

2°) nella teoria einsteiniana, convenientemente interpretata e completata, un tempo assoluto di carattere scalare non esiste più, o per meglio dire, si scinde in tre altri: poichè esistono tempi relativi di applicabilità universale, ma soggetti ad arbitrarietà del riferimento; esistono tempi locali che hanno valore intrinseco o assoluto solo per la determinata linea oraria a cui si riferiscono; esistono intervalli di tempo assoluti fra coppie di avvenimenti, i quali si compongono in modo vettoriale, e portano con la loro sintesi a un tempo assoluto universale (non scalare, ma vettoriale).

Nella terza Nota, dopo aver riesaminata la teoria della relatività come viene comunemente esposta in relazione a quanto l'A. stesso espone da tempo (nel 1912) in un magistrale lavoro

critico sulle leggi fondamentali della dinamica; e dopo aver messo in evidenza l'importanza della nozione di etere (spazio fisico) e l'esistenza degli *assi Alfa* che regolano punto per punto il moto della luce e dei corpi, espone infine tre ordini di prove alle quali dovrebbe esser sottoposta la teoria einsteiniana. E prendendo in esame le recenti ricerche sperimentali di MICHELSON, e GALE, dimostra che esse hanno messo in evidenza per la prima volta un moto relativo dell'etere (una accelerazione, e non una velocità) rispetto alla terra; il che ha portato alla constatazione di altre proprietà dell'etere.

Nell'ultima Nota son discusse le conseguenze a cui portano i risultati positivi ottenuti da MILLER ripetendo a diverse altitudini le famose esperienze di MICHELSON e MORLEY. L'A. dimostra come s'imponga una rettificazione della teoria della aberrazione, e conclude sulla necessità di nuove esperienze. *p. b.*

Les erreurs philosophiques de M. Einstein, par G. JOLY. (Editions Spes, Paris, 1925).

Tutto il grande lavoro di critica che si sta facendo intorno alla teoria della relatività darà senza dubbio qualche buon frutto in avvenire: epperò merita d'essere incoraggiato, purchè sia tenuto entro quei limiti che la serietà della questione richiede.

Fra i critici, alcuni, persuasi del reale contenuto fisico di questa teoria, tendono a precisarla e a chiarirla nei punti più controversi e oscuri; altri invece, pur conservando intatto il principio di relatività, cercano di metterlo d'accordo con la vecchia e gloriosa meccanica.

Fra questi è il sig. JOLY, che nell'opuscolo in esame vuol dimostrare che i risultati di EINSTEIN si possono ottenere senza abbandonare le idee classiche: onde afferma che l'illustre Autore è caduto in un errore di natura filosofica. Egli affronta la teoria « en novice, imbu de la bonne vieille manière de penser qu'on appelle bons sens », e cerca di arrivare alle formule di LORENTZ con l'uso degli ordinari principi, tenendo conto però delle perturbazioni prodotte dal mutuo spostamento dei due osservatori (aberrazione) e adottando delle misure correlative del tempo, per modo che sia possibile esprimere in ogni caso la velocità della luce con lo stesso numero *c*. E vi arriva di fatto, abbattendo così, a suo modo di vedere, l'interpretazione, diciamo, trascendentale di EINSTEIN. Ne deduce pure che le formule della relatività sono del tutto generali, e non vincolate all'ipotesi riguardante la velocità della luce (costante), come nella deduzione einsteiniana.

Queste vedute del sig. JOLY sono interessanti e suggestive. Non ci riteniamo però in grado di affermare che sian senz'altro tanto persuasive da farci schierare dalla parte dell'Autore. Del resto, in questioni così delicate e profonde la luce non potrà venire che a poco a poco, pensando e ripensando; epperò dobbiamo esser grati agli studiosi, che come dice il sig. JOLY, seriamente suscitano questo lavoro del pensiero. p. b.

A. SCHOENFLIES: *Einführung in die Analytische Geometrie*. (Die Grundlehren der Mathematischen Wissenschaften in Einzeldarstellungen. Band XXI). Berlin, Julius Springer, 1925.

È un libro che si presenta assai bene per le sue doti di chiarezza e nel contempo di concisione, e dalla lettura del quale il profano può ricavare facile profitto.

La trattazione che l'A. segue è naturalmente, in linea generale, quella classica, il che si addice ad un libro che vuol essere eminentemente didattico e alla natura stessa della Geometria Analitica quale corpo di scienza ormai definitivamente sistemato.

Nei primi Capitoli l'A. tratta delle relazioni segmentarie, angolari, delle proiezioni (anche oblique) e dei vari sistemi di coordinate nel piano, insistendo logicamente su quello cartesiano. Indi passa subito ad applicare i risultati ottenuti ad uno studio preliminare della retta e delle coniche definite mediante le loro proprietà focali.

Lo scopo di anticipare queste nozioni è indubbiamente quello di addestrare il lettore nell'uso delle coordinate, di mostrare la potenza di questo metodo nella risoluzione di molti quesiti, ed anche di avviarlo allo studio delle curve del 2° ordine che vengono trattate in modo completo nei Capitoli 9°, 10°, 11°.

Notevole è anche, come sviluppo e come esposizione, la parte riservata agli elementi della Geometria Proiettiva.

La Geometria Analitica dello spazio è svolta parallelamente ed in modo del tutto analogo a quella relativa al piano.

Chiudono il libro una raccolta di un centinaio di esercizi ed esempi ed una succinta esposizione di quelle teorie algebriche che più frequentemente ricorrono nel corso dell'opera, quali le teorie dei determinanti, dei sistemi lineari, dei numeri complessi. l. o.