UMI

Sunti di lavori italiani

* Lavori di: M. Cipolla, Giuseppe Belardinelli, Mario Manarini, F. Frassetto

Bollettino dell'Unione Matematica Italiana, Serie 1, Vol. **2** (1923), n.3, p. 102–105.

Unione Matematica Italiana

<http://www.bdim.eu/item?id=BUMI_1923_1_2_3_102_0>

SUNTI DI LAVORI ITALIANI

M. CIPOLLA: *Sui fondamenti logici della Matematica secondo le recenti vedute di* HILBERT (Riassunto di una conferenza tenuta il 7 aprile 1923 al Congresso di Catania della Società italiana per il Progresso delle Scienze) (1).

I principî fondamentali che informano la nuova teoria di HILBERT del ragionamento, furono esposti dall'illustre A., l'anno scorso, in diverse conferenze, tenute a Copenaghen, ad Amburgo, alla *Deutschen Naturforscher-Gesellschaft.* In quest'ultima (pubblicata nel vol. 88 dei *Math. Annalen*), è data una dimostrazione della compatibilità degli assiomi, ed anche una dimostrazione del principio di ZERMELO per una classe d'insiemi di numeri reali.

Dall'esame della teoria esposta sommariamente in quest'ultima conferenza si rileva in primo luogo che HILBERT scinde la trattazione in due parti, di cui la prima riguarda la deduzione elementare (teoria delle proposizioni contenenti soltanto variabili reali) l'altra la deduzione transfinita, nella quale, cioè, intervengono le idee di *tutto* ed *esistere* (e però proposizioni con variabili apparenti).

La prima trattazione non presenta differenze molto notevoli rispetto a quella di RUSSELL e WHITEHEAD, esposta nel v. I dei loro *Principia Mathematica*; vi si nota qualche diversità nella scelta dei concetti primitivi e degli assiomi. Le notazioni sono invece tutte diverse da quelle adoperate nel *Formulario* di PEANO e nei ricordati *Principia.*

È pure da osservare che questa prima parte include anche la nozione di numero naturale, introdotta con due assiomi, il primo dei quali asserisce che $a+1$ è diverso da zero, l'altro che il precedente di $a+1$ è a.

(1) Questa conferenza sarà pubblicata nel prossimo fascicolo degli *Annali di Matematica.*

Il principio dell'infinito (*ogni numero ha il successivo*) — che nella trattazione di RUSSELL è l'unica proposizione primitiva che si assegni per il numero naturale, definito nominalmente — pare sia incluso nella nozione stessa di numero, nella teoria di HILBERT.

Dove però questa teoria differisce profondamente dal metodo di RUSSELL è nella trattazione della deduzione transfinita. Qui si fa intervenire, *deus ex machina,* una funzione τ (detta *la funzione transfinita*) che fa corrispondere a ciascun predicato A un oggetto determinato τA, per il quale si verifica la proprietà seguente (*l'assioma transfinito*): *Se il predicato A conviene a τA, esso conviene a qualsiasi oggetto.*

HILBERT dimostra la compatibilità di quest'assioma con gli altri assiomi precedentemente introdotti; è però da osservare che in tale dimostrazione è, senz'altro, *ammessa l'esistenza della funzione* τ, cioè di una legge che fa corrispondere a ciascun predicato un oggetto determinato, cosicchè la dimostrata impossibilità di contradizione non toglie affatto il dubbio se quella legge effettivamente esista.

È in base a tale tacita affermazione che HILBERT riesce a dimostrare il principio di ZERMELO per una classe d'insiemi di numeri reali. Del resto, si riconosce facilmente che ammettere la funzione transfinita di HILBERT equivale perfettamente ad ammettere il principio di ZERMELO nella sua forma più generale.

In conclusione: la teoria della deduzione non elementare secondo RUSSELL e WHITEHEAD, che prescinde da qualsiasi principio includente infinite scelte, appare assai più luminosa della recente teoria dell'eminente matematico di Gottinga, e i risultati contenuti nei *Principia* (l'opera più magnifica che sia derivata da quella di PEANO), nonchè le ricerche ulteriori dei matematici italiani al fine di evitare il principio di ZERMELO, nulla hanno perduto d'importanza e d'interesse.

Analisi. — GIUSEPPE BELARDINELLI: *Su una serie di funzioni razionali.* Rend. R. Accad. Linc., vol. XXXI, 1922, pp. 429-431.
Idem: *Sulla integrazione di una serie di funzioni razionali.* Rend. R. Accad. Linc., vol. XXXI, 1922, pp. 178-180.

Nella prima Nota l'A. studia la serie della forma

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{c_n}{(x-\alpha_1)(x-\alpha_2)\dots(x-\alpha_n)}$$

nelle ipotesi che i numeri α_n si trovino su una circonferenza di raggio uno con centro nell'origine e che formino su questa un aggregato denso. Dimostra, sotto determinate condizioni per i coefficienti c_n, che la serie è convergente lungo dei raggi, raggi di convergenza di BOREL, oltrepassanti la detta circonferenza ed inoltre che questa è una linea singolare essenziale.

Nella seconda Nota l'A., analogamente a quanto ha fatto G. JULIA a proposito delle serie $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{A_n}{x - \alpha_n}$, dimostra che integrando lungo cammini convenienti le serie di cui alla nota precedente, si ottengono funzioni monogene nel senso di BOREL, multiformi non analitiche, in cui l'insieme delle determinazioni in ciascun punto non è numerabile.

Teoria delle Operazioni. — MARIO MANARINI: *Sulla teoria astratta delle operazioni.* « Giornale di Matematiche di Battaglini ». Vol. LX (1922) 13° della 3ª Serie.

L'A. in questa Nota stabilisce una catena indefinita in due sensi di operazioni, per ognuna delle quali valgono le leggi commutativa ed associativa e ciascuna è distributiva rispetto alla precedente. Operazione base è l'addizione $a + b$, a cui fa seguire e precedere le infinite altre: la moltiplicazione $a \times b$ segue l'addizione e a sua volta è seguita dall'operazione $a^{\log b}$, ecc.; l'operazione che precede l'addizione è $\log (e^a + e^b)$. Ciascuna operazione applicata ad a e b può definirsi come tale da dare, per risultato, il risultato dell'operazione precedente applicata a $\log a$, $\log b$, o dell'operazione seguente applicata ad e^a, e^b.

Antropometria. — F. FRASSETTO: *Sulla ripartizione senaria dei valori seriali inerenti a lunghezze, volumi, pesi, indici, ecc., in antropometria e in biometria.* « Rivista di Antropologia », vol. XXV, Roma, 1822.

Per ottenere una classificazione razionale dei valori antropometrici, l'A. ripartisce in sei parti l'area del poligono teorico-sperimentale costruito con la serie dei coefficenti di $(a + b)^x$ dove x è il numero degli intervalli compresi fra i valori estremi (massimo e minimo) trovati, inclusi. La ripartizione e classificazione senaria è ottenuta con l'integrazione grafica del poligono eseguita col metodo del fascio funicolare.

Antropometria. — F. Frassetto: *Il Binomio di Newton, e la classificazione senaria dei valori antropometrici.* « Rivista di Antropologia », vol. XXV, Roma, 1922.

L'A. dimostra che è sempre possibile stabilire il poligono teorico-sperimentale di un determinato carattere antropologico o biologico, essendo noti i valori estremi fisiologici (massimo e minimo) mediante la serie dei coefficenti di $(a + b)^x$, dove x è il numero degli intervalli compresi fra i due estremi sperimentali trovati, inclusi.

Idem: *Numero e varietà dei tipi costituzionali e delle combinazioni morfologiche individuali in antrapometria e in biometria.* « Rivista di Biologia », vol. IV, Roma, 1922.

L'A. considerati i valori piccoli, medi, grandi, del capo, del tronco e degli arti, applicando la formula

$$D^r{}_{m,\,n} = m^n$$

determina il numero esatto delle combinazioni morfologiche individuali le quali vanno da un minimo di 27 (3^3) a un massimo di 216 (6^3) con un grado intermedio di 81 (3^4) combinazioni.