

---

# BOLLETTINO UNIONE MATEMATICA ITALIANA

*Sezione A – La Matematica nella Società e nella Cultura*

---

GIACOMO SABAN

## **Sviluppo Storico della Matematica in Turchia dalla Riforma dell'Università al 1997**

*Bollettino dell'Unione Matematica Italiana, Serie 8, Vol. 5-A—La  
Matematica nella Società e nella Cultura (2002), n.2, p. 257–292.*

Unione Matematica Italiana

[http://www.bdim.eu/item?id=BUMI\\_2002\\_8\\_5A\\_2\\_257\\_0](http://www.bdim.eu/item?id=BUMI_2002_8_5A_2_257_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/>



## **Sviluppo Storico della Matematica in Turchia dalla Riforma dell'Università al 1997.**

GIACOMO SABAN (a Roma)

### **0. – Premessa.**

**0.1.** – La storia delle scienze ha avuto, in Turchia, in epoca moderna un unico cultore che abbia fornito un quadro globale dall'inizio dell'Impero ottomano fino ai primi anni del secolo scorso. Purtroppo l'opera di Adnan Adıvar<sup>(1)</sup>, nonostante le successive numerose ristampe, è del 1939 e quindi una descrizione esaustiva dell'evoluzione del pensiero matematico in quella parte del mondo manca a tutt'oggi, anche se in questi ultimi anni monografie e saggi su singole personalità sono sempre più frequenti.

**0.2.** – Ma, tornando a fonti a carattere generale, è opportuno segnalare che, all'infuori dello studio — esclusivamente bibliografico — fornito da Gülser Orhan<sup>(2)</sup> che copre il periodo che va dal 1916 al 1977, sono particolarmente preziosi sia il volume

<sup>(1)</sup> ADNAN ADIVAR, *La Science chez les Turcs Ottomans*, Paris (1939), successivamente tradotto in turco e ristampato più volte (a partire dalla quarta edizione con note complementari aggiornate a cura di Aykut Kazancıgil e Sevim Tekeli) come A. ADNAN ADIVAR, *Osmanlı Türklerinde İlim*, sesta edizione, Istanbul, Remzi Kitabevi (Febbraio 2000).

<sup>(2)</sup> GÜLSER ORHAN, *İ. Ü. Fen Fakültesi Matematik Bölümü Yayınları Bibliyografyası (1916-1977)*, (Bibliografia del materiale pubblicato dal Dipartimento di Matematica della Facoltà di Scienze dell'Università di Istanbul (1916-1977)), Istanbul (1978).

pubblicato da Erdal İnönü<sup>(3)</sup> che la raccolta di saggi, del 1982, diretta da Ahmet Yüksel Özemre<sup>(4)</sup>.

**0.3.** – Il primo è costituito da un articolo di İnönü, con numerosi dati bibliografici e statistici sulla matematica in Turchia negli anni 1923-1966 ed è seguito da un sunto di questo in lingua inglese. Vengono poi un'appendice nella quale sono elencati i titoli delle tesi di laurea presentate nelle varie università turche negli stessi anni, il riassunto di una serie di conferenze, ricche di ricordi personali, fatte alla *Middle East Technical University* di Ankara da Cahit Arf<sup>(5)</sup> durante il mese di ottobre del 1968, un'appendice sulle pubblicazioni di fisica dello stesso periodo, ed una bibliografia completa dei lavori pubblicati da matematici turchi dal 1923 al 1966.

**0.4.** – Il secondo testo contiene una serie di articoli dedicati alle singole discipline insegnate nella Facoltà di Scienze dell'Università di Istanbul: fra questi un articolo sullo sviluppo della matematica in Turchia scritto da Orhan Ş. İçen (22 pagine, accompagnate da una bibliografia — aggiornata rispetto alle precedenti — di 13 pagine)<sup>(6)</sup> ed uno sulla fisica, ricco di informazioni e ricordi, quest'ultimo, sulla riforma dell'Università di Istanbul, scritto da Fahir Yenicey (20 pagine).

**0.5.** – Queste due fonti, come già rilevato in precedenza, sono state di prezioso aiuto nella stesura di questo breve saggio. Ovviamente le notizie raccolte in questi documenti sono state integrate con dati presi altrove, anche in alcune delle monografie ed in articoli

<sup>(3)</sup> ERDAL İNÖNÜ, *1923-1966 Dönemi Türkiye Matematik Araştırmaları Bibliyografyası ve Bazı Gözlemler*, (Bibliografia delle Ricerche Matematiche svolte in Turchia nel periodo 1923-1966 ed alcune osservazioni), Ankara (1973).

<sup>(4)</sup> AHMET YÜKSEL ÖZEMRE, *İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesinde Çeşitli Fen Bilimi Dallarının Gelişmesi ve Milletlerarası Bilime Katkısı* (Sviluppo dei vari rami delle discipline scientifiche nella Facoltà di Scienze dell'Università di Istanbul e suo contributo alla scienza a livello internazionale) edito da Ahmet Yüksel Özemre, Istanbul (1982).

<sup>(5)</sup> Su Arf vedasi più avanti punto 4.1.

<sup>(6)</sup> Su İçen vedasi più avanti punto 4.7 del lavoro citato in <sup>7</sup>.

apparsi recentemente. Come ricordato altrove<sup>(7)</sup> lo sviluppo della matematica in Turchia induceva a dividere l'argomento in due parti distinte, scegliendo la data della riforma dell'Università di Istanbul (1° agosto 1933) come punto di demarcazione. Questo è dunque il punto di partenza di questo studio che si ferma alla data della morte di Cahit Arf (26 dicembre 1997), indiscutibilmente il maggiore matematico turco del secolo scorso.

**0.6.** – Infine conviene rilevare che anche qui è stata seguita l'ortografia moderna dei nomi di persone e luoghi turchi<sup>(8)</sup>.

## 1. – La Riforma dell'Università di Istanbul.

**1.1.** – Con la fondazione della Repubblica Turca nel 1923 il problema dell'istruzione superiore torna alla ribalta e dopo lunghe trattative, negli anni Trenta venne accettata la proposta delle autorità accademiche dell'Università di Ginevra di affidare ad Albert Malche, professore di pedagogia di quell'Ateneo, il compito di esaminare e fare una relazione esauriente sullo stato della struttura esistente e sulle riforme che si potrebbero effettuare per portare questa ad un livello internazionalmente accettabile. Dopo aver visitato istituti, seminari, biblioteche ed esaminato attentamente il funzionamento dell'istituzione, il 29 Maggio 1932 Malche consegnò la sua relazione, nella quale evidenziava la totale insufficienza della struttura esistente. L'argomento stava molto a cuore a Kemal Atatürk che raccomandò al governo di risolvere il problema con la massima sollecitudine. Pertanto entro l'anno successivo fu preparata e votata la legge

<sup>(7)</sup> GIACOMO SABAN, *Sviluppo della Matematica nell'Impero Ottomano e durante i primi anni della Repubblica Turca*, Bollettino della Unione Matematica Italiana, Sezione A, Serie VIII, Vol. V-A, (2002), pp. 73-96.

<sup>(8)</sup> Nell'alfabeto turco moderno la lettera *c* ha il valore della *g* italiana; la lettera *ç* ha il valore della *c* italiana; la lettera *ğ* ha un suono molto simile a quello di *r* gutturale che, però fra vocali quasi scompare e in sillaba dolce ha quello di *i* in *iena*; la lettera *ı* ha un suono simile a quello della *e* muta francese o della *y* russo-slava; la lettera *ö* ha un suono simile al *eu* francese; la lettera *ş* ha il valore dello *sc* italiano, la lettera *ü* ha il valore della *u* francese; infine le rimanenti lettere si pronunciano all'italiana (da LUIGI BONELLI, *Lessico Turco-Italiano*, Istituto per l'Oriente, Roma 1939).

di riforma 2252 del 31 Maggio 1933, il cui primo articolo dichiarava che a partire dal 31 Luglio 1933 veniva chiuso il Dar-ül-fünün di Istanbul mentre l'articolo successivo proclamava invece che a partire dal 1° Agosto 1933 veniva istituita l'Università di Istanbul. (Una lunga discussione — imperniata sul fatto che sia la parola *Dar-ül-fünün* che la parola *Üniversite* non erano turche — per fortuna non ritardò più di tanto l'iter.)

Furono chiamati a far parte della commissione istituita per implementare la riforma oltre a tre dirigenti del Ministero della pubblica istruzione il professor Malche stesso ed il professor Kerim Erim, docente di matematica della Scuola Superiore di Ingegneria. Quanto fosse radicale la riforma si può dedurre dal fatto che di 240 docenti di tutti i livelli della precedente struttura 157 furono estromessi dall'Università; per quanto riguarda le materie scientifiche furono mantenuti in servizio soltanto il matematico Ali Yar, il geologo Hâmit Nâfiz Pamir (che si era laureato all'Università di Ginevra) ed il già ricordato fisico Fahir Yenciay (che aveva fatto un dottorato di ricerca in Francia) mentre, ad esempio, ben 19 posizioni rimanevano vacanti nella sola Facoltà di scienze.

1.2. – Dopo l'ascesa di Hitler al potere in Germania (30 gennaio 1933), a seguito delle prime misure discriminatorie del 7 aprile 1933, che riguardavano i funzionari di stato e della successiva proclamazione (15 settembre 1933) di quelle leggi che sono passate alla storia come le «*leggi di Norimberga*» relative alle persone di «razza» ebraica, un grande numero di professori universitari o perché ebrei, o perché avevano qualche ascendente ebreo o ancora perché erano stati attivi in movimenti politici in opposizione al nazismo, si videro costretti a lasciare la Germania. Molti di questi cercarono un asilo provvisorio nella Svizzera tedesca e costituirono a Zurigo un'associazione di mutua assistenza, la *Notgemeinschaft deutscher Wissenschaftler im Ausland* <sup>(9)</sup>. Fra le persone attive in questa associazio-

<sup>(9)</sup> Su questo periodo cfr. HORST WIDMANN, *Exil und Bildungshilfe: die deutschsprachige akademische Emigration in die Türkei nach 1933; mit einer Bio-Bibliographie der emigrierten Hochschullehrer in Anhang*, Herbert Lang, Bern; Peter Lang, Frankfurt (1973).

ne c'era il patologo Philipp Schwartz. Questi venne a sapere casualmente della relazione che Malche aveva appena consegnato al Governo Turco sulla riforma dell'Università di Istanbul e della legge di riforma nella quale era chiaramente indicata la possibilità di assunzione di docenti stranieri. Schwartz si mise subito in contatto con Malche; quest'ultimo, che appunto aveva insistito sul fatto che la nuova Università di Istanbul non poteva reggersi se non con l'apporto di docenti dall'esterno, invitò Schwartz a venire in Turchia e nel Luglio del 1933 si recarono assieme ad Ankara. Schwartz presentò al Ministro della pubblica istruzione i nominativi dei professori tedeschi disponibili ed in una serie di riunioni a cui partecipò anche Malche i curricula di ciascuno di questi furono attentamente esaminati: per ogni singola disciplina Schwartz presentò tre candidature. Alla fine di queste riunioni fu redatto un protocollo in cui, Facoltà per Facoltà, venivano elencate le terne prescelte per un lotto iniziale di 30 cattedre.

È opportuno osservare che il Ministro turco volle specificare, alla fine del documento, che «*desiderava fortemente*» che personalità come Einstein, Born, Courant accettassero di venire ad insegnare in Turchia. Dopo questa prima ondata, altre cattedre furono offerte a professori che fuggivano dalla Germania hitleriana e nel totale circa un centinaio di questi vennero ad Istanbul. La gente poco informata finì per dire che «*si apriva ad Istanbul un'università tedesca*»<sup>(10)</sup> ed infatti la situazione fu presto tale che un docente tedesco, il professor Reimann, si lasciò sfuggire che «*l'Università di Istanbul, come quadri e successi è la migliore delle Università tedesche*»<sup>(11)</sup>.

**1.3.** – Come conseguenza dell'operazione Schwartz, furono chiamati ad Istanbul per la matematica i Professori Richard von Mises, Hilda Geiringer, Wilhelm Prager. Hans Reichenbach fu invece chia-

<sup>(10)</sup> Articolo intitolato *İstanbul Üniversitesini*, scritto da Mecdet Sakaoğlu, in *Dünden bugüne İstanbul Ansiklopedisi*, vol. 4, Kültür Bakanlığı ve Tarih Vakfı, İstanbul (1994), p. 248.

<sup>(11)</sup> *ibidem*, p. 248.

mato alla Facoltà di Lettere e Filosofia <sup>(12)</sup>. Inizialmente era stato anche invitato Richard Courant, che non si trattene che pochissimo tempo perché chiamato nel frattempo a New York.

Questi docenti facevano le loro lezioni in francese e venivano tradotti in turco da giovani assistenti che erano stati formati in università estere.

1.4. – Di questi, Richard von Mises aveva fatto il suo straordinario dal 1909 al 1914 quale professore all'Università di Strasburgo, quando questa città era ancora sotto sovranità tedesca. Apparteneva ad una famiglia ebraica che aveva ricevuto un titolo nobiliare austro-ungarico; si era convertito al cattolicesimo ed era stato un combattente di prima linea, pluri-decorato nella Prima Guerra Mondiale. Poteva quindi beneficiare — almeno al momento della sua prima applicazione — di esenzioni dalle leggi discriminatorie del 1933. Si rese però subito conto del clima ed intuì quali sarebbero stati gli sviluppi successivi. Decise dunque di accettare un'offerta a trasferirsi in Turchia dove rimase dal 1933 al 1939.

Figura indubbiamente dominante nel campo della matematica applicata, aveva fondato l'Istituto di Matematica Applicata dell'Università di Berlino e, nel 1921, lo «*Zeitschrift für Angewandte Mathematik und Mechanik*» (ZAMM). La morte di Kemal Atatürk nel Novembre del 1938 ed il clima politico in Europa, che faceva chiaramente intravedere che la guerra era vicina spaventò tutti coloro che avevano trovato un rifugio in Turchia e, fra questi, anche von Mises. Nel 1939 von Mises lasciò dunque la Turchia per trasferirsi negli Stati Uniti, dove ebbe una cattedra alla Harvard University.

Durante la sua permanenza ad Istanbul von Mises insegnò corsi di calcolo delle probabilità: era ancora aperta la disputa in merito alla sua «*teoria del collettivo*» <sup>(13)</sup> che però stava già passando in se-

<sup>(12)</sup> Su tutt'e quattro questi professori vedasi anche MAXIMILIAN PINL, *Kollegen in einer dunklen Zeit*, *Jahrsbericht der Deutscher Mathematiker Vereinigung*, I in 71 (1969), 165-228; II in 72 (1970-1), 165-189; III in 73 (1971-2), 153-208; IV (in collab. con AUGUSTE DICK) in 75 (1973-4), 166-208.

<sup>(13)</sup> Sostanzialmente un *collettivo* descrive un insieme di esperimenti i cui risultati variano in un qualche spazio di valori  $S$ .

condo piano rispetto al percorso assiomatico — fondato sulla teoria della misura — iniziato da Kolmogorov nel 1933. La teoria del collettivo era dunque sotto tiro negli anni della permanenza di von Mises ad Istanbul e questo forse spiega perché non si sia dato molto da fare per formare alla sua scuola numerosi giovani probabilisti. È tuttavia opportuno aggiungere che dopo il 1960 le problematiche che la teoria del collettivo aveva posto sono tornate alla ribalta e questa è stata in parte rivalorizzata <sup>(14)</sup>.

von Mises era stato anche un pilota e costruttore di aerei durante la Prima Guerra Mondiale ed aveva scritto uno dei primi trattati di scienze aeronautiche, il *Fluglehre* (1916), più volte ristampato e di cui una traduzione inglese, ampliata ed aggiornata, fu pubblicata nel 1945 e ripubblicata nel 1959 <sup>(15)</sup>. Difatti nel 1944 fu nominato a Harvard come Gordon McKay-Professor di Aerodinamica e Matematica Applicata.

Fratello del notissimo economista Ludwig von Mises, Richard aveva molteplici interessi e mantenne sempre contatti costanti, anche quando era a Strasburgo o ad Istanbul, con gli ambienti intellettuali austriaci e più in particolare con quello che venne successivamente chiamato il «Circolo di Vienna». Vienna sembra essere sempre stata la sua città prediletta.

Completò ad Istanbul un suo libro di filosofia positivista, *Kleines Lehrbuch des Positivismus*, dato alle stampe a L'Aia nel 1939 e la cui versione inglese, *Positivism: A Study in Human Understanding*, fu pubblicata nel 1951. Inoltre era un collezionista dei manoscritti ed un esperto internazionalmente riconosciuto dell'opera del poeta e scrittore Rainer Maria Rilke: ha lasciato la sua preziosa raccolta di manoscritti di questo autore all'Università di Harvard. Richard von Mises morì a Boston nel 1953.

<sup>(14)</sup> Per un quadro riassuntivo di questa questione cfr. HANS FÖLLMER - UWE KÜCHLER, *Richard von Mises in Mathematics in Berlin*, edito da H.G.W. Begehr, H. Koch, J. Kramer, N. Schappacher, E.-J. Thiele per la Berliner Mathematische Gesellschaft, Birkhäuser Verlag, Berlin, Basel, Boston (1998), pp. 111-116. Interessante però ricordare che Alexander Ostrowski, in una conferenza del 1965, dirà a proposito di questa teoria che «*One can even forgive him [von Mises] his theory of probability.*»

<sup>(15)</sup> RICHARD VON MISES, *Theory of Flight*, prima edizione McGraw-Hill (1945), seconda edizione Dover (1959).

Durante il suo soggiorno in Turchia pubblicò, oltre ad un libro di analisi matematica<sup>(16)</sup>, due lavori sulla rivista della Facoltà di Scienze dell'Università di Istanbul che aveva contribuito a fondare<sup>(17)</sup>.

von Mises si era occupato di una successione illimitata di distribuzioni geometriche o di distribuzioni aritmetiche dimostrando che nel caso di distribuzioni geometriche la densità di probabilità tende ad una certa somma mentre nei casi di distribuzioni aritmetiche la somma delle densità di probabilità tende ad una certa funzione<sup>(18)</sup>. Il problema era stato successivamente riesaminato dallo stesso von Mises<sup>(19)</sup> e Bawly<sup>(20)</sup> aveva dato delle condizioni necessarie perché quanto affermato nel teorema di von Mises sulle distribuzioni aritmetiche potesse verificarsi. Un suo allievo all'Università di Istanbul, Terenzio Consoli, parte da questi risultati e li unifica per fornire una ulteriore estensione al caso di distribuzioni aritmetiche<sup>(21)</sup>.

von Mises aveva anche studiato le leggi di probabilità per funzioni statistiche<sup>(22)</sup>: un altro suo allievo dello stesso periodo, Yomtof Garti, studiò il problema dell'approssimarsi alla distribuzione normale di una distribuzione di funzioni statistiche<sup>(33)</sup>.

Anche Nakibe Uzgören, pure studentessa all'Università di Istanbul, lavorò in calcolo delle probabilità a seguito di von Mises, occupandosi, sotto determinate condizioni, del limite per  $n$  tendente al-

<sup>(16)</sup> *Tahlil I, Düsturlar, Tarifler, Davalar* (Analisi I: Relazioni, Definizioni, Teoremi), note raccolte e redatte da Terenzio Consoli, Istanbul (1936).

<sup>(17)</sup> Nel seguito questa, il cui nome era inizialmente *Revue de la Faculté des Sciences de l'Université d'Istanbul* verrà indicata con la sigla RFSUI. I lavori citati si trovano in RFSUI, **I** (1935), 145-193 e in **IV** (1939), 145-193.

<sup>(18)</sup> *Fundamentalsätze der Wahrscheinlichkeitsrechnung*, Math. Zeitschr., 4 (1919).

<sup>(19)</sup> *Generalizzazione di un teorema sulle probabilità delle somme di un numero illimitato di variabili casuali*, Giornale dell'Istituto Italiano degli Attuari, Roma (1934), 483-485.

<sup>(20)</sup> RFSUI, **II** (1937), 79-92.

<sup>(21)</sup> RFSUI, **V** (1940), 1-17.

<sup>(22)</sup> RICHARD DE MISES, *Les lois de probabilité pour les fonctions statistiques*, Ann. Inst. Henri Poincaré, 6 (1936), 185-212.

<sup>(33)</sup> Y. GARTI, *Les lois de probabilité pour les fonctions statistiques (cas de collectifs à plusieurs dimensions)*, Rev. Math. Un. Interbalkanique, 3 (1940), 21-39.

l'infinito della funzione di distribuzione del valore massimo di  $n$  osservazioni indipendenti di una campionatura arbitraria <sup>(24)</sup>.

1.5. – Un'altra dei docenti tedeschi venuti ad Istanbul, era Hilda Geiringer. Proveniva da una famiglia di religione ebraica che viveva a Vienna, anche se suo padre era originario dall'Ungheria. Dopo il suo matrimonio, che durò peraltro pochi anni, con il fisico Felix Pollaczek, lavorò a Berlino con von Mises. Con non poche difficoltà e complicate controversie dovute a varie cause, nel 1927 Hilda Geiringer finalmente ottenne l'*habilitation*, massimo titolo nel mondo accademico tedesco, che concedeva la *venia legendi*, cioè l'autorizzazione ad insegnare nelle università: dai documenti studiati da vari autori sembra chiaro che il fatto che le sue ricerche fossero orientate verso la matematica applicata quando ancora questa non aveva acquistato quel diritto di cittadinanza che proprio von Mises, con il suo prestigio, cercava di dargli, sia stata una delle cause a ritardare il conferimento del titolo <sup>(25)</sup>. Fu la prima donna a ricevere l'*habilitation* a Berlino e, dopo Emmy Noether, la seconda in tutta la Germania. Proposta qualche anno dopo per uno straordinariato, la sua carriera fu bloccata dalla legge sui dipendenti pubblici ebrei dell'aprile 1933. Lasciò la Germania ed ottenne una posizione all'Università di Bruxelles. Nel 1934 con l'appoggio di Richard von Mises accettò una cattedra ad Istanbul. Poco dopo la partenza di von Mises anche la Professoressa Geiringer si trasferì negli Stati Uniti ed insegnò a lungo nel rinomato collegio femminile Bryn Mawr. Nel 1943 sposò von Mises e successivamente passò ad insegnare al Wheaton College. Nel 1956 l'Università di Berlino la nominò professore emerito con pieno salario. A partire dal 1953 fino

<sup>(24)</sup> N. T. UZGÖREN, *The asymptotic development of the distribution of the extreme values of a sample*, in *Studies in mathematics and mechanics presented to Richard von Mises*, Academic Press, Inc., New York (1954), 345-353.

<sup>(25)</sup> Sull'argomento *cf.* REINHARD SIEGMUND-SCHULTZE, *Hilda Geiringer von Mises, Charlier Series, Ideology and the Human Side of the Emancipation of Applied Mathematics at the University of Berlin during the 1920s*, *Hist. Math.*, 20 (163) (1993), 364-381.

al 1963 fu Research Fellow alla Harvard University. Lavorò principalmente nella teoria della probabilità, in statistica ed in plasticità.

Durante il suo soggiorno in Turchia pubblicò, oltre ad un testo in turco per gli studenti di ingegneria chimica<sup>(26)</sup>, una serie di lavori su vari argomenti matematici<sup>(27)</sup>. Morì a Santa Barbara in California il 22 marzo 1973.

**1.6.** – Wilhelm Prager era pure un matematico applicato. Nato nel 1903 a Karlsruhe, aveva studiato alla Technische Hochschule di Darmstadt, dove concluse gli studi nel 1926, laureandosi con W. Schlink. Prese l'*habilitation* nel 1929 e nel 1932 insegnava all'Università di Gottinga. Nel 1933 ebbe una cattedra alla Technische Hochschule di Karlsruhe ma la sua nomina fu revocata dopo pochissimi mesi con la disposizione legislativa relativa ai dipendenti statali non ariani. Dal 1934 al 1941 insegnò all'Università di Istanbul. Dopo la sua partenza da Istanbul ebbe una brillante carriera alla Brown University (Providence, Rhode Island) dove durante gli anni della Seconda Guerra Mondiale contribuì alla creazione del notissimo Istituto di Matematica Applicata. Fu successivamente professore all'Università della California, a San Diego. Nel 1969 gli fu conferito un dottorato *Honoris Causa* dalla Technische Hochschule di Hannover.

Collaborò nella stesura in inglese della versione riveduta del *Flu-  
glehre* di von Mises. Durante il suo soggiorno in Turchia pubblicò una serie di lavori su argomenti di matematica applicata<sup>(28)</sup>. Le sue ricerche vanno dallo studio delle oscillazioni di sistemi di travi a problemi di meccanica dei continui, alla teoria della plasticità ed alla stabilità delle strutture. Si interessò anche a questioni di geometria descrittiva e nomografia scrivendo anche dei testi didattici, qualcu-

<sup>(26)</sup> H. GEIRINGER, *Yüksek Matematiğe Giriş* (Introduzione alla Matematica Superiore), appunti raccolti e redatti da H. Kalustyan, Istanbul (1939).

<sup>(27)</sup> RFSUI, **I** (1939), 10-36; **4** (1939), 1-12; (con C. KOSSWIG) **6** (1941), 44-55.

<sup>(28)</sup> RFSUI, **III** (1937), 37-43; **III** (1937), 1-10; **4** (1939), 22-24; **5** (1940), 41-43; **5** (1940), 215-226.

no dei quali in turco <sup>(29)</sup>. Alcune sue lezioni di calcolo numerico stanno alla base di un volume scritto da Feyyaz Gürsan <sup>(30)</sup>. Prager, anche dopo la sua partenza, mantenne contatti amichevoli con l'ambiente matematico turco e quando, nel 1952, l'Università di Istanbul dovette ospitare l'VIII Congresso Internazionale di Meccanica Teorica ed Applicata, venne ad Istanbul largamente in anticipo per aiutare i colleghi turchi nell'organizzazione dei lavori. Morì negli Stati Uniti d'America nel 1980.

Fra i matematici che Prager formò durante la sua permanenza in Turchia è opportuno segnalare Azmi Kaskal. Questi, partendo da un lavoro di Prager <sup>(31)</sup> nel quale veniva studiata la transizione continua dallo stato elastico allo stato plastico di un materiale isotropo incomprimibile, estende questo risultato a materiali comprimibili <sup>(32)</sup>.

Nella scia di certi studi sulle deformazioni piane di materiali plastici fatti da Prager <sup>(33)</sup> ha lavorato anche Izak Kapuano che si è occupato dei sistemi di curve di Hencky-Prandtl, mettendo prima in evidenza una loro proprietà caratteristica <sup>(34)</sup> e poi approfondendo ulteriormente questo argomento <sup>(35)</sup>.

**1.7.** – Hans Reichenbach, nato ad Amburgo, aveva studiato matematica, fisica e filosofia a Berlino, Monaco e Gottinga; vincitore di una cattedra a Berlino nel 1926, fu il fondatore della scuola berlinese di positivismo logico. Dopo l'ascesa di Hitler al potere, Reichenbach si rifugiò in Turchia ed insegnò ad Istanbul dal 1933 al 1938. Si occupò di meccanica quantistica ma anche di calcolo delle probabilità e della nozione di induzione. Nel 1938 emigrò negli Stati Uniti ed inse-

<sup>(29)</sup> W. PRAGER, *Tersimi hendese* (Geometria descrittiva), Istanbul, primo volume (1937), secondo volume (1940); *Mekaniğe giriş* (Introduzione alla meccanica), testo tradotto in turco da Feyyaz Gürsan, Istanbul, (1941); *Rüyazî Mihanik* (Meccanica razionale), Istanbul, (1935).

<sup>(30)</sup> Cfr. la prefazione del libro di FEYYAZ GÜRSAN, *Pratik Hesap* (Calcolo Pratico), Istanbul (1944).

<sup>(31)</sup> W. PRAGER, *Proceedings of the Vth International Congress of Applied Mathematics*, Cambridge, Mass. (1935), 234.

<sup>(32)</sup> RFSUI, VI (1941), 59+61.

<sup>(33)</sup> RFSUI, 4 (1939), 22-24 già citato in nota 61.

<sup>(34)</sup> RFSUI, VI (1941), 36-39.

<sup>(35)</sup> RFSUI, IX (1944), 35-60.

gnò nell'Università della California. Fra i suoi lavori è opportuno ricordare, oltre al *Wahrscheinlichkeitslehre* (1035) ristampata in forma riveduta in inglese come *Theory of Probability* (1949), e al *Philosophic Foundation of Quantum Mechanics* (1944), i suoi *Elements of Symbolic Logic* del 1947 e *The Rise of Scientific Philosophy* del 1951. Venne a mancare a Los Angeles, in California, nel mese di aprile del 1953.

Reichenbach apparteneva alla élite intellettuale vicina a von Mises ancora dai tempi in cui vivevano in Germania ed era spesso presente fra i matematici. Allievi di von Mises del periodo istanbuliota, quali Consoli, Garti, Kalustyan e Kapuano, lo ricordavano come qualcuno che certamente contribuì positivamente all'atmosfera dell'Istituto Matematico dell'epoca.

Il fatto che i professori tedeschi venuti ad Istanbul fossero tutti interessati soprattutto nella matematica applicata ha fatto che il primo nucleo di allievi formati in quella sede sia stato spinto verso quel settore.

## 2. – Il momento successivo.

2.1. – Il grande numero di professori tedeschi — pur se profughi dal nazismo — chiamati all'Università di Istanbul, la «fama» di questa «*Università tedesca*», preoccupò non poco le nazioni europee ostili alla Germania nazista. Temevano che le nuove generazioni, formate all'Università di Istanbul, fossero esclusivamente di cultura germanica e, un domani, filo-tedesche. Fecero dunque molteplici sforzi, sempre più intensi al momento dell'avvicinarsi degli anni della Seconda Guerra Mondiale, per avere una presenza più consistente in quella sede. In questa situazione fu — per l'Inghilterra — il British Council che si fece avanti, proponendo docenti ed operando come punto di riferimento.

Così, grazie all'intervento di quella istituzione vennero ad Istanbul, sempre per la matematica, il Professor Rankin e Patrick Du Val.

2.2. – Il primo, che veniva da un'università scozzese, rimase assai poco. Si occupava di fisica matematica e non sembrano essere rimaste grandi tracce del suo insegnamento.

**2.3.** – Il secondo, nonostante il nome francesizzante, era nato nelle vicinanze di Manchester. Per motivi di salute aveva studiato privatamente e si era laureato — sempre senza seguire i corsi — brillantemente a Londra nel 1926. Avendo conosciuto per caso Baker, su suggerimento di quest'ultimo era entrato al Trinity College di Cambridge ed aveva incominciato a fare ricerche di geometria algebrica. Prese il suo Ph.D. nel 1930 e lo stesso anno fu eletto Research Fellow del suo College. Il Master di Trinity di allora, nella Cena di Ammissione, tenne a sottolineare che era un caso pressoché unico che qualcuno fosse stato eletto Fellow dopo solo tre anni. Nel 1934 soggiornò per qualche tempo in Italia, studiando con Federico Enriques, che ricordò sempre come suo maestro. Successivamente trascorse un periodo a Princeton e poi fu chiamato ad insegnare a Manchester. Nel 1939 venne ad Istanbul su proposta del British Council, e vi rimase fino al 1949. Fu poi negli Stati Uniti, presso la Georgia State University dove si fermò solo tre anni. Di ritorno in Inghilterra insegnò prima a Bristol e poi a Londra. Dopo il suo pensionamento, nel 1970, fu nuovamente chiamato ad Istanbul, dove rimase per altri tre anni. Nel 1979 gli fu conferito un dottorato *Honoris Causa* dall'Università di Istanbul.

Geometra algebrico di grande valore, si occupò di vari argomenti in questo campo e durante il suo primo soggiorno ad Istanbul scrisse in turco un testo di Geometria Analitica<sup>(36)</sup> mentre nel secondo completò e diede alle stampe uno sulle funzioni ellittiche<sup>(37)</sup>. Valente linguista, Du Val, oltre al tedesco ed al turco non solo conosceva l'italiano ma anche la sua letteratura, tanto che, per illustrare le difficoltà nello studio delle singolarità delle curve algebriche, volle utilizzare due versi di Dante

*Non rami schietti, ma nodosi e involti;  
Non pomi v'eran, ma sterpi con tosc...*<sup>(38)</sup>

come *incipit* per un suo lavoro su questo argomento<sup>(39)</sup>.

<sup>(36)</sup> P. DU VAL, *Analitik Geometri* (Geometria Analitica), Istanbul (1948).

<sup>(37)</sup> P. DU VAL, *Elliptic Functions and Elliptic Curves*, Cambridge (1973).

<sup>(38)</sup> DANTE, *Inferno*, Canto XIII, 5-6.

<sup>(39)</sup> RFSUI, VII (1942), 107-112.

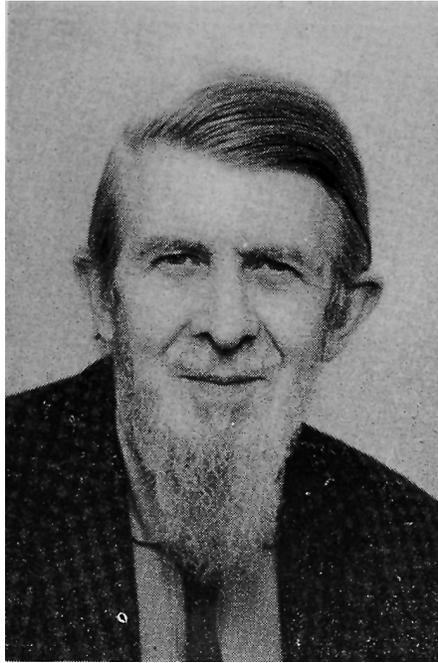


Fig. 1. – Patrick Du Val (Cheadle Hume, Cheshire 1903, Cambridge 1987).

Durante il suo soggiorno in Turchia pubblicò numerosi altri lavori nella rivista dell'Università<sup>(40)</sup> e su un volume commemorativo dell'inizio dei lavori per l'edificazione della nuova Facoltà di Scienze che sostituiva il Zeynep Hanım Konağı, un palazzo ottomano in legno andato distrutto in un incendio<sup>(41)</sup>.

### 3. – La transizione.

**3.1.** – Assieme a questi professori stranieri ebbero posizioni di rilievo, sia dal punto di vista organizzativo che da quello didattico scientifico due professori turchi, Kerim Erim ed Ali Yar.

<sup>(40)</sup> RFSUI, **IX** (1944), 159-215; **35** (1970), 35-61.

<sup>(41)</sup> *Removal of singular points from an algebraic surface*, Recueil de mémoires commémorant la pose de la première pierre des Nouveaux Instituts de la Faculté des Sciences, Istanbul (1948), 21-25.

**3.2.** – Kerim Erim, nato nel 1894 ad Istanbul, era stato mandato a studiare in Germania; si laureò a Berlino nel 1914 e fece un dottorato di ricerca ad Erlangen nel 1919. Fu prima professore presso la Scuola Superiore di Ingegneria ed al momento della riforma dell'Università di Istanbul fu uno dei quattro membri turchi chiamati ad affiancare Malche nella commissione a cui era stato affidato il compito di completare il lavoro organizzativo. A partire dal 1933 incominciò ad insegnare anche all'Università di Istanbul; cessò di insegnare nella Scuola Superiore di Ingegneria nel 1946. Preside della Facoltà di Scienze nel 1933, fu rieleto a quella carica nel 1948. Morì nel 1952.

Lasciò tre libri di testo, due di analisi matematica <sup>(42)</sup> ed uno di meccanica. Inoltre tradusse dal tedesco il primo volume delle *Vorlesungen über Differentialgeometrie* di Wilhelm Blaschke <sup>(43)</sup>. Questa traduzione fu forse l'impulso che spinse Erim a scrivere un lavoro sulle superficie rigate nello spirito di Blaschke <sup>(44)</sup>.

Erim si occupò tuttavia principalmente di analisi nel campo reale estendendo un risultato di Copeland sull'integrale di Stieljès <sup>(45)</sup> a funzioni a 2 e 3 variabili <sup>(46)</sup>, dimostrando che questa generalizzazione effettivamente allargava la definizione classica <sup>(47)</sup> e successivamente generalizzando ancora i suoi risultati a funzioni di  $n$  variabili, con  $n$  numero naturale qualsiasi <sup>(48)</sup>. Erim ha anche esteso <sup>(49)</sup> alcune formule di cubatura di von Mises <sup>(50)</sup>. Inoltre si è anche occupato

<sup>(42)</sup> KERIM ERIM, *Nazarî Hesap* (Calcolo teorico), Istanbul (1927) e *Analiz Dersleri, Diferansiyel ve Integral Hesap* (Lezioni di Analisi, Calcolo Differenziale ed integrale), Kısım 1 (Parte Prima), Istanbul (1940); ristampato in forma ampliata nel 1949.

<sup>(43)</sup> WILHELM BLASCHKE, *Diferansiyel Geometri Dersleri* (Lezioni di Geometria Differenziale), Istanbul (1949).

<sup>(44)</sup> RFSUI, X (1945), 1-24.

<sup>(45)</sup> A. H. COPELAND, *A new definition of a Stieljès integral*, Bull. Amer. Math. Soc., 43 (1937), 581-588.

<sup>(46)</sup> RFSUI, 4 (1938), 167-182.

<sup>(47)</sup> RFSUI, 6 (1941), 12-17.

<sup>(48)</sup> Rend. Circ. Mat. Palermo (2), 1 (1953), 332-342.

<sup>(49)</sup> RFSUI, 5 (1940), 191-214.

<sup>(50)</sup> RICHARD VON MISES, *Über allgemeine Quadraturformeln*, Journ. F. Math., 174 (1935), 56-57 e *Formules de Cubature*, Rev. Math. Un. Interbalkanique, 1 (1936) 17-24.



Fig. 2. – Kerim Erim (1894-1952), per cortesia della *Revue de la Faculté des Sciences de l'Université d'Istanbul* (Vol. XVIII, 1953).

di funzioni di una variabile complessa <sup>(51)</sup>. Oltre ad un lavoro del 1928 <sup>(52)</sup> ed uno di argomento algebrico sulla teoria dell'eliminazione ed uno del 1948 <sup>(53)</sup>, Erim ha anche scritto alcuni lavori che rientrano nell'ambito della matematica applicata e che si ricollegano a ricerche di von Mises e di Prager <sup>(54)</sup>.

<sup>(51)</sup> RFSUI, 12 (1947), 237-254.

<sup>(52)</sup> Atti del Congresso Internazionale dei Matematici, Bologna (1928), 51-55.

<sup>(53)</sup> Recueil de mémoires commémorant la pose de la première pierre des Nouveaux Instituts de la Faculté des Sciences, Istanbul (1948), 33-38.

<sup>(54)</sup> Proc. Seventh Internat. Congress Appl. Mech. I (1948), 28-32; Proc. Eighth Internat. Congress Theor. and Appl. Mech. I, Istanbul (1952), 230-232.

**3.3.** – Ali Yar era l'unico docente di matematica della vecchia struttura universitaria che la riforma aveva risparmiato. Aveva già insegnato algebra nella vecchia istituzione e pubblicato tre articoli di argomento algebrico nella rivista della vecchia università e tradotto, sempre nella vecchia grafia, un articolo di Tannery. Successivamente tradusse in turco tre testi di algebra fondamentali e cioè quello di Oskar Perron<sup>(55)</sup>, quello di van der Waerden<sup>(56)</sup> e l'*Algebraische Theorie der Körper* che Steinitz aveva pubblicato nella forma di un lungo articolo nel *Crelle*<sup>(57)</sup> nel 1910. In una breve nota ha anche introdotto un sistema di coordinate omogenee per l'individuazione di circonferenze nello spazio<sup>(58)</sup>. Ali Yar è morto ad Istanbul.

#### 4. – Sviluppo successivo.

**4.0.** – L'arrivo di gran numero di docenti tedeschi, che aveva messo in moto il sistema universitario turco, coincide anche con il ritorno in patria di un gruppo di giovani che il governo, con una saggia politica innovativa, aveva mandato a studiare in licei ed università estere, principalmente francesi e tedesche.

Fra questi è doveroso menzionare per primo — in tutti i sensi — Cahit Arf.

**4.1.** – Arf era nato a Salonicco nel 1910, quando questa città faceva ancora parte dell'Impero Ottomano. La sua famiglia si trasferì in Turchia agli inizi della Guerra Balcanica e Cahit iniziò gli studi prima ad Istanbul, poi ad Ankara, poi ancora ad Istanbul ed infine a Smirne. Nel 1926 fu mandato dalla sua famiglia a studiare in Francia, al prestigioso Lycée St.Louis dove seguì i corsi preparatori ai

<sup>(55)</sup> OSKAR PERRON, *Cebir*, I (Algebra I), Istanbul 1946), *Cebir*, II, (Algebra II), Istanbul (1948).

<sup>(56)</sup> B. L. VAN DER WAERDEN, *Modern Cebir*, I (Algebra Moderna I), Istanbul (1955). *Modern Cebir*, II (Algebra Moderna II), Istanbul (1957).

<sup>(57)</sup> ERNST STEINITZ, *Cisimler in Cebirsel Teorisi* (La Teoria Algebrica dei Corpi), Istanbul (1961).

<sup>(58)</sup> *Sur la forme associée d'un cercle de l'espace*, Recueil de mémoires commémorant la pose de la première pierre des Nouveaux Instituts de la Faculté des Sciences, Istanbul (1948), 1-8.

concorsi delle *Grandes Ecoles*, vincendo quello dell'*Ecole Normale Supérieure*. Completati i suoi studi matematici in quella sede ritornò in Turchia e fu per un breve periodo professore nel Liceo Galatasaray, indubbiamente il più importante liceo turco del tempo. Al momento della riforma universitaria, nel 1933, fu chiamato all'Università di Istanbul. Nel 1937 fu inviato in Germania per fare un dottorato di ricerca a Gottinga, con Helmut Hasse. Alla fine del suo soggiorno in Germania, nel 1938 tornò all'Università di Istanbul. Ebbe una cattedra nel 1943 e la qualifica di ordinario nel 1955<sup>(59)</sup>. Fu per un anno *visiting professor* nell'Università del Maryland e nominato membro corrispondente dell'Accademia delle Scienze di Mainz. Nel 1962 Arf rassegnò le dimissioni dall'Università di Istanbul e passò ad insegnare al Robert College, istituzione originariamente americana da cui dipendeva anche una scuola di ingegneria (e dalla quale doveva nascere alcuni anni più tardi l'Università del Bosforo, con insegnamento in lingua inglese). Nell'anno accademico 1964-5 Arf fu all'*Institute for Advanced Study* a Princeton e successivamente *visiting professor* presso l'Università di California a Berkeley. Di ritorno in Turchia nel 1967 insegnò alla Middle East Technical University, (pure un'istituzione con insegnamento in inglese), ad Ankara, fino all'anno del suo pensionamento, nel 1980. Nel 1948 ebbe il Premio İnönü, nel 1947 quello del TÜBİTAK (Türk Bilimsel Teknik Araştırma Kurumu, equivalente turco del CNR). Nel 1980 l'Università Tecnica di Istanbul e l'Università Tecnica del Mar Nero, nel 1981 la Middle East Technical University gli conferirono lauree *Honoris Causa*. Nel Settembre del 1990 fu tenuto a Silivri un convegno in suo onore. Nel 1994 il Governo francese lo nominò Commendatore dell'Ordine delle Palme Accademiche. Nel 1993 era anche stato nominato membro d'onore dell'Accademia delle Scienze Turca. Venne a mancare negli ultimi giorni nel 1997.

Aveva avuto contatti con i migliori elementi delle scuole matematiche francese e tedesca ed i suoi contributi matematici ne sono una chiara dimostrazione.

<sup>(59)</sup> Nelle università turche il titolo di ordinario non ha il significato che ha in Italia ma indica il massimo livello accademico della carriera di un docente universitario.



Fig. 3. – Da sinistra a destra: Giacomo Saban, Sueda Gönenc, Suzan Kahramaner, Lutfi Biran, Ali Yar, Cahit Arf, Ferruh Şemin.

Le sue prime pubblicazioni<sup>(60)</sup> sono il frutto delle sue ricerche a Gottinga e riguardano argomenti di algebra pura. Nel primo di questi viene esposto il risultato, passato nella letteratura matematica come il Teorema di Hasse ed Arf, che è una complessa ed esauriente generalizzazione di un lavoro di Artin.

Il secondo di questi lavori introduce un importante invariante per le forme quadratiche su un campo di caratteristica 2. Data una forma quadratica come un'applicazione  $\mathcal{Q}: V \rightarrow \mathbf{Z}^2$  che soddisfa le condizioni

<sup>(60)</sup> CAHIT ARF, *Untersuchungen über reinverzweigte Erweiterungen diskret bewerteter perfekter Körper*, J. Reine Angew. Math., 181 (1939), 1-44; *Untersuchungen über quadratische Formen in Körpern der Charakteristik 2*, I, J. Reine Angew. Math., 183 (1941), 148-167; *Untersuchungen über quadratische Formen in Körpern der Charakteristik 2*, II. Über arithmetische Äquivalenz quadratische Formen in Potenzreihenkörpern über einem vollkommenen Körper der Charakteristik 2, RFSUI, Ser. A, 8 (1943), 297-327.

$$1. \mathcal{Q}(0) = 0;$$

2. La forma  $\mathcal{B}$  definita ponendo  $\forall a, b \in V, \mathcal{B}(a, b) = \mathcal{Q}(a + b) - \mathcal{Q}(a) - \mathcal{Q}(b)$  è bilineare,

si verifica che  $\mathcal{B}(a, b) = \mathcal{B}(b, a)$  e  $\mathcal{B}(a, a) = \mathcal{Q}(2a) - 2\mathcal{Q}(a) = 0$  e che quindi la forma bilineare è simplettica. Pertanto se  $\mathcal{B}$  è non singolare si può trovare una base simplettica per  $V$ , cioè una base  $\{a_i, b_i\}_{i=1, \dots, n}$  tale che

$$\mathcal{B}(a_i, b_j) = \delta_{ij}, \mathcal{B}(a_i, a_j) = \mathcal{B}(b_i, b_j) = 0.$$

L'invariante di Arf di questa forma quadratica è definito come

$$c(\mathcal{Q}) = \sum_{i=1, \dots, n} \mathcal{Q}(a_i) \mathcal{Q}(b_i) \in \mathbf{Z}^2.$$

Si dimostra che questo invariante è indipendente dalla scelta della base e che due forme quadratiche non singolari definite su uno spazio vettoriale  $V$  su  $\mathbf{Z}^2$  sono equivalenti se e solamente se hanno medesimo invariante di Arf. Di questo invariante viene fatto largo uso in una serie di lavori pubblicati nel *Crelle* nel 1954<sup>(61)</sup> dove viene anche introdotta per la prima volta l'espressione «*invariante di Arf*». Questo invariante ha trovato larghe applicazioni in topologia differenziale<sup>(62)</sup> ed in teoria dei nodi<sup>(63)</sup>. Negli ultimi lavori ora ricordati questo invariante viene indicato con la notazione  $\text{Arf}(\mathcal{Q})$ .

Un lavoro di Patrick Du Val, esposto dal medesimo nel corso di

<sup>(61)</sup> E. WITT, *Über eine Invariante quadratischen Formen mod 2*, J. Reine Angew. Math., **193** (1954), 119-120; W. KLINGENBERG - E. WITT, *Über die Arfsche Invarianten quadratischen Formen mod 2*, J. Reine Angew. Math., **193** (1954), 121-122; MARTIN KNESER, *Bestimmung der Zentrum der Cliffordschen Algebren einer quadratischen Form über einem Körper der Charakteristik 2*, J. Reine Angew. Math., **193** (1954), 123-125.

<sup>(62)</sup> Vedasi ad esempio M. KERVAIRE, *A Manifold which does not admit any Differentiable Structure*, Comment. Math. Helv., **34** (1960), 257-270 oppure M. KERVAIRE - J. MILNOR, *Groups of Homotopy Spheres I*, Ann. of Math., **77** (1963), 504-527.

<sup>(63)</sup> REYMOND E. ROBERTELLO, *An Invariant of Knot Cobordism*, Comm. Pure Appl. Math., **18** (1965), 543-555; KUNIO MURASUGI, *The Arf Invariant for Knot Types*, Proc. Amer. Math. Soc., **21** (1969), 69-72; K. MURASUGI, *On the Arf invariant of links*, Proc. Camb. Phil. Soc., **95** (1984), 61-69.

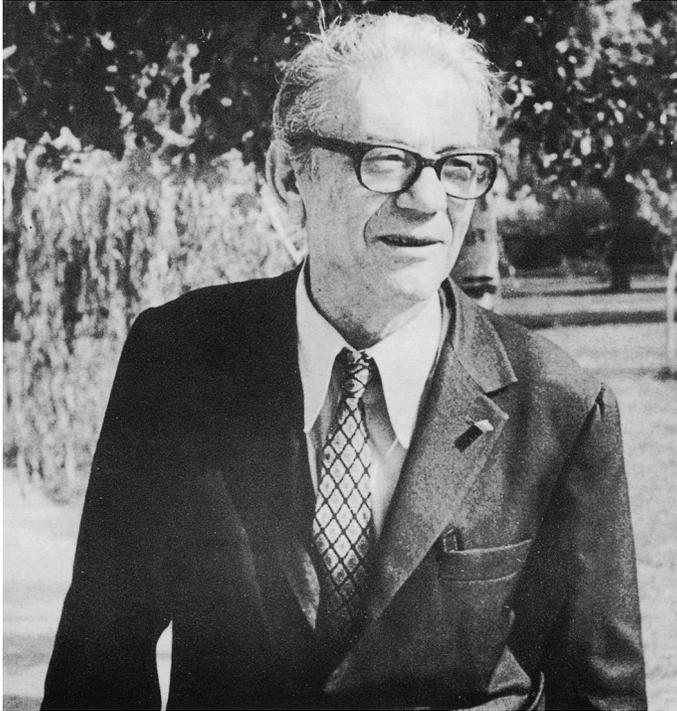


Fig. 4. – Cahit Arf (Salonicco 1910, Istanbul 1997).

un seminario tenuto ad Istanbul nel 1947<sup>(64)</sup>, indusse Cahit Arf ad osservare che vi era un'algebra dietro l'algoritmo Jacobiano utilizzato da Du Val. Stimolato da questa discussione, Arf scrisse un articolo<sup>(65)</sup> che fu subito seguito da uno di Du Val<sup>(66)</sup> e negli anni successivi le procedure utilizzate da Arf acquistarono notevole importanza. In questo lavoro Arf introduceva un anello commutativo  $A$ , successivamente passato nella letteratura come *anello di Arf*, tale che 1) per

<sup>(64)</sup> *loc. cit.* in nota 44.

<sup>(65)</sup> *Une interprétation algébrique de la suite des ordres de multiplicité d'une branche algébrique*, Proc. Lond. Math. Soc., (2), 50 (1948), 256-287.

<sup>(66)</sup> *Note on Cahit Arf's «Une interprétation algébrique de la suite des ordres de multiplicité d'une branche algébrique»*, Proc. Lond. Math. Soc., (2) 50 (1948), 288-294.

ogni ideale aperto <sup>(67)</sup> integralmente chiuso <sup>(68)</sup> esiste un elemento  $x$  tale che  $xI^n = I^{n+1}$  per qualche  $n > 0$  e 2) per ogni  $x \in A$  tale che  $x$  non sia un divisore dello zero e per ogni  $y, z \in A$  che siano interi su  $xA$  è  $yz \in xA$ . Dato un anello  $R$  qualsiasi, l'intersezione di tutti gli anelli di Arf che lo contengono è ancora un anello di Arf, che è stato chiamato *chiusura di Arf* <sup>(69)</sup>. Tale nozione è frequentemente utilizzata nello studio delle curve algebriche e, più di recente, sono state anche introdotte *curve di Arf*, la cui definizione è collegata a queste nozioni <sup>(70)</sup>. Inoltre gli anelli di Arf sono stati oggetto di recenti studi da un punto di vista prettamente algebrico <sup>(71)</sup>.

Oltre a questi risultati fondamentali, che continuano ad essere largamente utilizzati, Arf si è occupato anche di altri argomenti di algebra <sup>(72)</sup>.

<sup>(67)</sup> Un ideale  $I$ , contenuto in un anello  $A$ , si dice *aperto* se  $I$  contiene un elemento *regolare* di  $A$ , cioè un elemento che non sia un divisore dello zero.

<sup>(68)</sup> Un elemento  $z \in A$  è detto integralmente dipendente da un ideale  $I$  se  $z$  soddisfa una relazione della forma  $z^n + a_1 z^{n-1} + \dots + a_n = 0$ ,  $n > 0$  con  $a_j \in I^j$  per  $j = 1, \dots, n$ . L'insieme  $\bar{I}$  costituito da tutti gli elementi  $z$  di  $A$  integralmente dipendenti da  $I$  si chiama *chiusura integrale* di  $I$  in  $A$  e l'ideale  $I$  si dice *integralmente chiuso* se  $\bar{I} = I$ .

<sup>(69)</sup> JOSEPH LIPMAN, *Stable Ideals and Arf Rings*, Am. Journ. Math., **93** (1971), 649-685.

<sup>(70)</sup> JULIO CASTELLANOS, *A relation between the sequence of multiplicities and their semigroup of values of an algebroid curve*, Journ. Pure and Applied Math., **43** (1986), 119-127.

<sup>(71)</sup> A. CAMPILLO - F. DELGADO - C. A. NUÑEZ, *The arithmetic of Arf and saturated semigroups*, Rend. Real Acad. Cien. Eexact. Fis. Natur., **82** (1988), 161-163; SINAN SERTÖZ, *Arf rings and characters*, Note Math., **14** (1994), 251-261; VALENTINA BARUCCI - EVAN HOUSTON, *On the prime spectrum of a Mori domain*, Comm. Algebra, **24** (1996), 3599-3622; ANTONIO CAMPILLO - JULIO CASTELLANOS, *Valuative Arf characteristic of singularities*, Michigan Math. J., **49** (2001), 435-450.

<sup>(72)</sup> *Sur la définition des déterminants*, Recueil de mémoires commémorant la pose de la première pierre des Nouveaux Instituts de la Faculté des Sciences, Istanbul (1948), 9-20; *Eine explizite Konstruktion der separablen Hülle eines Potenzreihenkörpers*, Abh. Math. Sem. Univ. Hamburg, **19** (1955), 117-126; *Über ein Analogon des Reimann-Rochschen Satzes in Zahlkörpern*, Abh. Math. Nat. Klasse Akad. der Wiss. und der Litt. im Mainz, **9** (1957), 293-328; assieme a G. SABAN, *Due dimostrazioni elementari del teorema di Cartan e Dieudonné*, Riv. Mat. Univ. Parma, **6** (1966), 169-223; *Sur la structure du groupe de Galois de la fermeture algébrique d'un corps de séries de puissances sur un corps fini et les conducteurs d'Artin*, Tendances Géom. en Algèbre et Théorie des Nombres, CNRS, Paris (1966), 27-35.

Arf si interessò anche ad argomenti di matematica applicata e di meccanica, lasciando numerosi contributi in teoria dell'elasticità<sup>(73)</sup> e pubblicò anche vari lavori di argomento geometrico<sup>(74)</sup>.

Infine Arf ha anche lasciato un bel testo di algebra in lingua turca<sup>(75)</sup>. Va segnalato inoltre che nel 1990, in occasione dell'ottantesimo anniversario della sua nascita, una collectanea dei suoi lavori<sup>(76)</sup> è stata stampata dalla Associazione Matematica Turca. Infine Arf è l'unico matematico turco la cui biografia è inclusa nel programma «Biographies Index» della Università di St. Andrews in Scozia.

**4.2.** – Per quanto riguarda la generazione a cui appartiene Arf, bisogna ricordare Ratip Berker, Nâzım Terzioğlu, Ferruh Şemin, Lutfi Biran.

Ratip Berker, nato ad Istanbul nel 1909 studiò a Nancy ed a a Lille e svolse il suo lavoro di dottorato sotto la guida di Kampé de Fériet<sup>(77)</sup>. Fu chiamato ad una cattedra di meccanica e meccanica dei fluidi alla Scuola Superiore di Ingegneria nel 1939 e rimase in quella istituzione, ricoprendo anche per un certo periodo la carica di preside di facoltà, anche quando questa successivamente si trasformò nell'Università Tecnica di Istanbul, cioè dopo il 1946. Fu anche professore all'Università di Istanbul. Nel 1951-2 fu a Parigi, alla sede centrale dell'UNESCO. Nel 1954 fu elevato al grado di ordinario<sup>(78)</sup>. Dopo il colpo di stato del 27 maggio 1960, la giunta militare al potere lo allontanò dalla vita universitaria turca e dal 1962 al 1972 fu attivo in varie università francesi. Ritornò in Turchia nel 1972 e fu chiamato ad insegnare all'Università del Bosforo dove rimase fino al suo

<sup>(73)</sup> RFSUI, **12** (1947), 161-163; **12** (1947), 309-344 e **14** (1949), 75-85; Proc. Amer. Math. Soc., **3** (1952), 223-232; Amer. J. Math., **74** (1952), 797-820; Bull. Tech. Univ. Istanbul, **5** (1953), 13-16; *Studies in mathematics and mechanics presented to Richard von Mises*, Academic Press. Inc., New York (1954), 69-78; RFSUI, **19** (1954), 119-132; assieme a K. IMRE - E. ÖZDEMİR, J. Math. Phys., **6** (1965), 1179-1188.

<sup>(74)</sup> RFSUI, **12** (1947), 154-160; e **19** (1954), 45-54; Rend. Mat. Univ. Roma (5), **14** (1954), 181-191; Abh. Math. Sem. Univ. Hamburg, **20** (1955), 112-114.

<sup>(75)</sup> CAHIT ARF, *Cebir Dersleri* (Lezioni di Algebra), Istanbul (1947).

<sup>(76)</sup> *The Collected Papers of Cahit Arf*, Ankara (1990), viii+422.

<sup>(77)</sup> *Sur quelques cas d'intégration des équations du mouvement d'un fluide visqueux incompressible*, Paris & Lille (1936).

<sup>(78)</sup> Sul significato di questa promozione, vedasi nota 69.

pensionamento nel 1979. Nel 1979 l'Università Tecnica di Istanbul gli conferì una laurea honoris causa. Fino al 1982 fu presidente del comitato scientifico del TÜBİTAK, il CNR turco. Venne a mancare ad Istanbul nel mese di Ottobre del 1997.

Ratıp Berker si occupò quasi esclusivamente di problemi di fisica matematica e di matematica applicata, con una notevole produzione, pubblicata in gran parte in importanti riviste europee <sup>(79)</sup>. Inoltre ha pubblicato una traduzione in turco del corso di analisi matematica di de la Vallée Poussin <sup>(80)</sup>.

**4.3.** – Ahmet Nâzım Terzioğlu, nato nel 1912, si era laureato a Monaco di Baviera nel 1936 con una tesi sugli spazi di Finsler, diretta da Constantin Caratheodory. Fu attivo nell'Istituto di Matematica dell'Università di Istanbul. Nei primi anni di carriera tradusse il trattato di Konrad Knopp sulla teoria delle funzioni di una variabile complessa <sup>(81)</sup> ed il noto libro di calcolo differenziale ed integrale di Edmund Landau <sup>(82)</sup>. Ha inoltre partecipato alla redazione di un libro di esercitazioni di analisi matematica con O. İçen, G. Saban e H. Şahinci <sup>(83)</sup>. Infine lascia un certo numero di pubblicazioni sugli spa-

<sup>(79)</sup> C. R. Acad. Sc. Paris, **197** (1933), 575-576; Zeitschrift für Angew. Math. und Mech., **14** (1934), 340-342; Comptes-Rendus du 4e Congrès Int. de Méc. Appl., Cambridge (1935), 280-281; RFSUL, **2** (1937), 21-24; C. R. Acad. Sc. Paris, **228** (1949), 1630-1632; Proc. Seventh Int. Nat. Congress Appl. Mech., **2** (1948), 83-96; Bull. Sci. Math., **73** (1949), 163-176; Bull. Tech. Univ. of Istanbul, **2** (1949), 41-50; C. R. Acad. Sc. Paris, **228** (1949), 1327-1329; Proceedings of the International Congress of Mathematicians Cambridge (Mass.), **1** (1960), 626; Bull. Tech. Univ. of Istanbul, **3** (1950), 1-5; Rend. Circ. Mat. Palermo (2), **1** (1952), 260-280; C. R. Acad. Sc. Paris, **242** (1956), 342-344; Handbuch der Physik, Bd. VIII/2, (1963); C. R. Acad. Sc. Paris, **258** (1964), 5144-5147; C. R. Acad. Sc. Paris, **259** (1964), 1295-1298.

<sup>(80)</sup> C. J. DE LA VALLÉE POUSSIN, *Analiz Dersleri* (Lezioni di Analisi) Ankara (1945).

<sup>(81)</sup> KONRAD KNOPP, *Fonksiyonlar Teorisi* (Teoria delle Funzioni), Volume 1 (1939), Volume 2 (1940), Volume 3 (1943); ristampati nel 1962-1964; *Fonksiyonlar Teorisi Temrinleri* (Esercizi di Teoria delle Funzioni), Volume 1 (1950), Volume 2 (1950); ristampati nel 1967-1968.

<sup>(82)</sup> EDMUND LANDAU, *Diferansiyel ve İntegral Hesap* (Calcolo Differenziale ed Integrale), Istanbul (1944).

<sup>(83)</sup> N. TERZIOĞLU - O. İÇEN - G. SABAN - H. ŞAHINCI, *Analiz Problemleri* (Problemi di Analisi), 1<sup>a</sup> edizione, Istanbul (1962), 313+ii, 2<sup>a</sup> edizione, Istanbul (1973),



Fig. 5. – Nazim Terzioğlu (Kayseri 1912, Istanbul 1976).

zi di Finsler e su problemi connessi con la teoria delle funzioni della variabile complessa<sup>(84)</sup>.

Oltre che per la sua attività di ricerca, la matematica turca deve essergli riconoscente soprattutto per una serie di iniziative che portò a termine con grande successo. Anzitutto, negli anni che vanno dal 1962 al 1969, riuscì a fare stampare all'Associazione Matematica Turca, con finanziamenti ottenuti dal Ministero Turco della Pubblica Istruzione e dalla Ford Foundation, traduzioni di oltre trenta brevi testi monografici su svariati argomenti matematici, arricchendo così

313.

<sup>(84)</sup> Recueil de mémoires commémorant la pose de la première pierre des Nouveaux Instituts de la Faculté des Sciences, Istanbul (1948), 26-32; RFSUI, 15 (1950), 113-118; 19 (1954), 55-60; (con Suzan Kahramaner), 20 (1955), 81-89; (con Suzan Kahramaner), 21 (1956), 145-152.

notevolmente il materiale a disposizione di studenti che molto di rado erano in grado a leggere libri in lingua straniera.

Il Professor Terzioğlu è stato rettore dell'Università di Istanbul in anni non sempre facili. In quel periodo, intorno al 1971, riuscì a farsi dare un terreno in una località sulla costa del Mar di Marmara — a Silivri (l'antica Silimbrium) — non lontana da Istanbul dove fondò un Istituto di Ricerche Matematiche dipendente da un punto di vista amministrativo dall'Università e dove si svolgono a tutt'oggi convegni scientifici. Dopo la morte di Terzioğlu il 20 settembre 1976 precisamente a Silivri, questa struttura ha preso il nome di Istituto di Ricerche Matematiche Nâzım Terzioğlu della Facoltà di Scienze dell'Università di Istanbul. L'Istituto ha prodotto una serie di pubblicazioni che sono gli atti dei convegni fatti in quella sede; tuttavia il Terzioğlu ha anche pubblicato in quella collezione testi arabi — con traduzione in turco — relativi a «*Le Coniche*» di Apollonio di Perga a partire da manoscritti conservati in Turchia in alcune biblioteche di istituzioni religiose musulmane<sup>(85)</sup>. Queste pubblicazioni sono state recentemente utilizzate per importanti studi<sup>(86)</sup> e la riproduzione in facsimile di uno di questi è considerata ottima dal Toomer, che in epoca recente si è dedicato ad uno studio esauriente della traduzione in lingua araba di Apollonio<sup>(87)</sup>.

Infine, sempre per dare un'idea della creatività e dell'energia del personaggio, va ricordato che Nâzım Terzioğlu fu uno dei membri più attivi del Comitato ordinatore che, a partire dal 1963, istituì la Karadeniz Teknik Üniversitesi (cioè l'Università Tecnica del Mar Nero) con sede a Trebisonda.

<sup>(85)</sup> *Das achte Buch zu den «Conica» des Apollonios von Perge* Rekonstruiert von IBN AL-HAYSAM, Istanbul (1974), 11+49 pagine e Nâzım Terzioğlu, *Das vorwort des astronomen Bani Musa b. Sakir zu den «Conica» des Apollonios von Perge*, Istanbul (1974), testo arabo tradotto da Abdüllbaki Gökpinarli; *Kitab al-Mahrutat. Das Buch der Kegelschnitte des Appolonios von Perge*, mit Einleitung und Facsimile, Istanbul (1981).

<sup>(86)</sup> Cfr. J. P. HOGENDIJK, *Ibn-al-Haytham's Compilation of the Conics*, Springer-Verlag (1985).

<sup>(87)</sup> APOLLONIUS, *Conics, Books V to VII, The Arabic Translation of the Lost Greek Original in the Version of the Banu Musa*, Edited with Translation and Commentary by G. J. Toomer, Volume I, Springer-Verlag, (1990) p. lxxxvii.

Fu apprezzato anche all'estero ed il Governo Federale Tedesco gli conferì un'alta onorificenza.

**4.4.** – Ferruh Şemin apparteneva ad una famiglia di funzionari imperiali: era nato ed aveva avuto la sua prima educazione ad Istanbul; successivamente studiò in Francia. Si occupò esclusivamente di geometria differenziale classica, pubblicando numerosi articoli su questo tema<sup>(88)</sup>. Ha tradotto in turco, per la collana dell'Associazione Matematica Turca diretta da Terzioğlu un libro di Godeaux<sup>(89)</sup>; in precedenza aveva tradotto una prima parte del primo volume del trattato di analisi matematica di Goursat<sup>(90)</sup>. Ha inoltre lasciato un testo di geometria differenziale il cui secondo volume ha visto la luce poco dopo la sua morte<sup>(91)</sup>.

**4.5.** – Lutfi Biran proveniva invece da una famiglia che aveva legami con le alte gerarchie islamiche dell'impero ottomano. Si occupò sostanzialmente unicamente di geometria differenziale classica, campo in cui scrisse parecchi lavori<sup>(92)</sup>. Ha tradotto alcuni testi classici di Meccanica Razionale<sup>(93)</sup>. Partecipò alla realizzazione della collana di divulgazione dell'Associazione Matematica Turca

<sup>(88)</sup> RFSUI, 6 (1941), 62-82; 7 (1942), 20-40; Recueil de mémoires commémorant la pose de la première pierre des Nouveaux Instituts de la Faculté des Sciences, Istanbul (1948), 45-46; RFSUI, 17 (1952), 351-383; 18 (1953), 288-297; 19 (1954), 34-44; 19 (1954), 140-147; 19 (1954) 175-179; 20 (1955), 90-94; 20 (1955), 173-180; 23 (1958), 105-112; 35 (1970), 167-179; 39 (1974), 69-106; 40 (1975), 176-215; 42 (1976), 53-56; 46 (1981/2), 67-71.

<sup>(89)</sup> LUCIEN GODEAUX, *Çeşitli Geometriler*, (Le Geometrie), Istanbul (1965), xiv+224.

<sup>(90)</sup> EDOUARD GOURSAT, *Matematiksel Analiz* (Analisi Matematica), Istanbul (1946-7), 245.

<sup>(91)</sup> FERRUH ŞEMIN, *Diferansiyel Geometri* (Geometria Differenziale), I. Eğriler (Curve), Istanbul (1983), iv+332, II. Istanbul (1987), iv+592.

<sup>(92)</sup> RFSUI, 6 (1941), 121-134; 8 (1943), 193-205; 8 (1943), 339-344; 11 (1946), 41-46; 12 (1947), 208-229; 18 (1953), 109-115; 19 (1954), 61-66; 21 (1957), 239-243.

<sup>(93)</sup> GASTON JULIA, *Kinematik* (Cinematica), Istanbul (1949), 152 e JEAN CHAZY, *Maddesel noktanın dinamiği* (Dinamica del punto materiale), Istanbul (1955), vii+49.



Fig. 6. – Macit Büke (Devre 1914, Istanbul 1985).

lanciata da Terzioğlu<sup>(94)</sup>. Ha parimenti lasciato un testo di geometria differenziale<sup>(95)</sup>.

4.6. – Più giovane dei precedenti fu Macit Büke, che si era laureato in Francia. Allievo di Du Val ad Istanbul, con lui fece un dottorato di ricerca, applicando i metodi di Beniamino Segre<sup>(96)</sup> alle superficie quartiche non-singolari dello spazio proiettivo di dimensio-

<sup>(94)</sup> B. W. GNEDENKO - A. J. CHINTSCHIN, *İhtimaller Hesabına Giriş* (Introduzione al Calcolo delle Probabilità), Istanbul (1963), viii+165 e A. M. YAGLOM - I. M. YAGLOM, *İhtimaliyet ve İnfomasyon* (Probabilità ed Informazione), Istanbul (1966) 214.

<sup>(95)</sup> LUTFI BIRAN, *Diferansiyel Geometri Dersleri* (Lezioni di Geometria Differenziale), 1<sup>a</sup> edizione, Istanbul (1970), viii+127, 2<sup>a</sup> edizione, Istanbul (1975), iv+128.

<sup>(96)</sup> B. SEGRE, *The Non-singular Cubic Surfaces*, Oxford University Press, Oxford (1942).

ne quattro ottenute come intersezione di due quadriche<sup>(97)</sup>. In un secondo tempo il Būke ha esteso questi risultati alle superficie di del Pezzo di ordine 5 fino a 9, classificando inoltre quelle i cui ordini vanno da 3 ad 8<sup>(98)</sup>. Būke fu anche per un certo periodo all'Istituto Nazionale di Alta Matematica di Roma quando questo era diretto da Beniamino Segre. Ha scritto un voluminoso testo di geometria analitica<sup>(99)</sup> più volte ristampato ed ogni successiva edizione del quale era completamente riscritta ed innovativa rispetto alla precedente. Si è anche occupato di geometria sul piano di Galois<sup>(100)</sup>. Macit Būke è morto ad Istanbul.

4.7. – Orhan İçen appartiene alla generazione di Macit Būke. Era nato a Kaş sulla costa anatolica nella provincia di Antalya nel 1920. Dopo i primi studi a Manisa ed a Smirne, nel 1938 passò a Parigi, dove seguì i corsi di *Mathématiques Spéciales* al liceo Louis le Grand di quella città. La guerra interruppe la sua formazione e fu costretto a far ritorno in Turchia e si laureò all'Università di Istanbul nel 1942. Fu successivamente a Cambridge ma le sue condizioni di salute e le difficoltà del periodo di guerra lo costrinsero a far ritorno in Turchia. Allievo di Arf, fu mandato da questi nel 1950 all'Università di Göttingen presso Theodor Schneider, col quale lavorò su argomenti di Teoria dei Numeri. Rimase in Germania fino al 1955. In un periodo successivo tornò in Germania, prima presso Helmut Hasse e poi ancora presso Schneider. Nel 1970 ebbe una cattedra all'Università di Istanbul. Nel 1974 ricevette un premio naziona-

<sup>(97)</sup> RFSUI, 12 (1947), 81-106, 164-189, 255-288.

<sup>(98)</sup> RFSUI, 15 (1950), 1-46.

<sup>(99)</sup> MACIT BÜKE, *Analitik Geometri* (Geometria Analitica), 1ª edizione, Istanbul (1960), xvi+642, 2ª edizione, I - Temel Kavramlar ve Lineer Şekiller (Nozioni Fondamentali e Forme Lineari), Istanbul (1962), xvi+464, 2ª edizione, II - Komikler ve Kuardrik Yüzeyler (Le Coniche e le Superficie Quadriche), Istanbul (1963), viii+346, 3ª edizione, I - Lineer Cebire Giriş (Introduzione all'Algebra Lineare), Istanbul (1969), vii+170, 3ª edizione, II - Temel Kavramlar ve Lineer Şekiller (Nozioni Fondamentali e Forme Lineari), Istanbul (1970), xii+488, 4ª edizione, I - Lineer Cebire Giriş (Introduzione all'Algebra Lineare), Istanbul (1972), viii+184, *Analitik Geometri Dersleri* (Lezioni di Geometria Analitica), Istanbul (1977), iv+276.

<sup>(100)</sup> Atti Accad. Naz. Lincei, Rend. Cl. Sc. Fis. Mat. Nat, (8) 57 (1974), 355-359.



Fig. 7. – Conferimento della Laurea h.c. a Rolf Nevanlinna; a sinistra Nevanlinna, a destra Orhan İçen (Kaş 1920, Istanbul 1995). Silivri 1976.

le del Consiglio della Ricerche Turco. Fu direttore del Dipartimento di Matematica dell'Università di Istanbul e Presidente del Settore di Algebra e Teoria dei Numeri di quella sede dal 1962 al 1982, anno in cui chiese il pensionamento per motivi di salute. Venne a mancare nel mese di Giugno del 1995.

İçen lascia un buon numero di lavori su argomenti di teoria dei numeri<sup>(101)</sup>. Ha anche tradotto alcuni dei libri della collezione lan-

<sup>(101)</sup> J. Reine Angew. Math., **198** (1957), 28-55; RFSUI, **21** (1957), 155-187; J. Reine Angew. Math., **202** (1959), 100-106; RFSUI, **33** (1971), 1-38; **35** (1972), 63-70; **35** (1972), 139-166; **36** (1974), 53-87; **38** (1975), 25-35.

ciata da Terzioğlu<sup>(102)</sup> ed ha collaborato alla stesura di un libro di esercitazioni di analisi matematica<sup>(103)</sup>. Una raccolta dei suoi lavori è stato oggetto di una recente pubblicazione<sup>(104)</sup>.

## 5. – Conclusione.

Questa rapida evocazione del percorso che ha fatto la matematica turca si ferma qui, non volendo includere nel quadro cultori tuttora in vita. La situazione descritta è per via dell'evoluzione storica, concentrata sulle due principali Università di Istanbul ed è stato trascurato molto; ad esempio l'apporto di alcuni docenti turchi di altre sedi quali Tevfik Okyay Kabakçioğlu (Università Tecnica di Istanbul) e Saffet Süray (Università di Ankara) e quello di alcuni stranieri (Dufresnoy, Revuz, Deheuvelds, Blaschke, Witt, Hasse, Nevanlinna, Weyrich ed altri) che - dopo la riforma - hanno insegnato in quella città.

Bisogna anche aggiungere che dai lontani anni Trenta, quando una sola struttura esisteva e necessitava profonde riforme per essere risanata, ad oggi la situazione è radicalmente cambiata. Sono inizialmente sorte le università statali di Ankara e Smirne e poi, con gli anni successivi al 1950, oltre a numerose altre università statali anche università dove l'insegnamento è svolto talvolta in lingua inglese, come la Middle East Technical University di Ankara e l'Università del Bosforo ad Istanbul<sup>(105)</sup> sono state aperte. Infine, con una modifica della legge

<sup>(102)</sup> HEINRICH W. E. JUNG, *Sayılar Teorisine Giriş* (Introduzione alla Teoria dei Numeri), Istanbul (1962), viii+176, HANS RADEMACHER VE OTTO TOEPLITZ, *Sayılar ve Şekiller* (Numeri e Figure), Istanbul (1964), viii+279, A. O. GELFOND, *Denklemlerin Tam Sayılarla Cozulmesi - Diofant Denklemleri* (Risoluzione di equazioni con numeri interi - Equazioni di Diofanto), Istanbul (1962), iv+62, G. POLYA, *Matematik ve Akla Yakın Muhakeme* (Matematica ed il Ragionamento Plausibile), Matematikte Endüksiyon ve Benzetme (Induzione ed Analogia in Matematica), 1<sup>a</sup> parte, Istanbul (1966), xxii+224 e 2<sup>a</sup> parte, Istanbul (1966), viii+224; B. L. VAN DER WAERDEN, *Bilimin Uyanışı* (Il Risveglio della Scienza), Istanbul (1994).

<sup>(103)</sup> Cfr. nota 83.

<sup>(104)</sup> Prof. Dr. Orhan Şerafettin İçen'in *Toplu Eserleri* (Opere Complete del Professor Dr. Orhan Şerafettin İçen) a cura della Professoressa Bedriye M. Zeren, s.d. ma presumibilmente nel 2000, senza luogo di stampa ma presumibilmente Istanbul, p. 268.

<sup>(105)</sup> Quest'ultima, a dir vero, continua una tradizione che risale al Robert College, una struttura sorta sulle rive del Bosforo nel 1863 ad opera di un gruppo di missionari

sulle università il numero di queste si è notevolmente accresciuto e sono sorte numerose, in ogni parte del paese, università private.

Una panoramica di queste e della situazione della matematica in tutte le molteplici sedi che si sono aperte in epoca recente è assai difficile. Ciò non vuol dire che la matematica in Turchia non esista o che non esista che nella cerchia di Istanbul: ormai persone validissime delle nuove generazioni occupano cattedre in varie università sia turche che straniere. Rappresentano il futuro e certamente non vi è alcun motivo di dubitare che questo sarà brillante.

Nel concludere questi due brevi articoli sullo sviluppo della matematica in Turchia, mi viene spontaneo esprimere la mia sincera riconoscenza al mondo universitario turco che mi offrì la possibilità di studiare negli anni più bui del XX° Secolo e, nel ricordare con affetto tutti i miei maestri di allora, voglio menzionare in particolar modo Patrick Du Val e Cahit Arf, a cui devo moltissimo...

Indice Analitico dei nomi di persone citate in «*Sviluppo Storico della Matematica nell'Impero Ottomano e durante i primi anni della Repubblica Turca*» e «*Sviluppo Storico della Matematica in Turchia dalla Riforma dell'Università al 1997*».

Adıvar, A. Adnan; 73, 73n, 257, 257n  
 Alighieri, Dante; 269, 269n  
 Appolonio di Perga; 282, 282n  
 Arf, Cahit; 87, 88, 258, 258n, 259, 273, 275-279, 285  
 Artin, Emil; 275  
 Atatürk, Kemal; 75n, 259, 262  
 Aydıız, Salim; 77n, 78n, 94n  
 Bahar Efendi; 85  
 Baker, Henry Frederick; 269  
 Barucci, Valentina; 278n  
 Bawly, G.; 264, 264n  
 Bayazid II; 77  
 Berker, Ratıp; 279, 280

protestanti. Inizialmente scuola, aveva successivamente aggiunto alla struttura una scuola di ingegneria. Da istituzione privata, la scuola di ingegneria è passata al Governo turco nel 1971, è stata ampliata e trasformata in università mentre la scuola continua la sua attività.

Bézout, Etienne; 90, 90n  
Biran, Lutfi; 275, 279, 283, 284n  
Blascke, Wilhelm; 271, 271n, 287  
Bonelli. Luigi; 75n, 259n  
Bonneval, Claude Alexandre de; 80, 80n, 81, 82  
Born, Max; 261  
Büke, Macit; 284, 285, 285n  
Cambell (Mustafa Aga); 84  
Campillo, A.; 278n  
Castellanos, Julio; 278n  
Caratheodory, Constantin; 280  
Çeçen, Kâzım; 88n, 91n  
Chazy, Jean; 283n  
Chintchin, A. J.; 284n  
Choiseul-Gouffier, Auguste de; 84  
Consoli, Terenzio; 264, 264n, 267  
Copeland, A. H.; 271, 271n,  
Cornovan; 84  
Courant, Richard; 261, 262  
d'Alembert, Jean Baptiste Le Rond; 84  
de Kay, J.; 90, 90n  
de la Vallée Poussin, C. J.; 280  
Deheuvels, René; 287n  
Del Pezzo, Pasquale; 285  
Delgado, F.; 278n  
Dick, Auguste; 262n  
Du Val, Patrick; 268, 269-270, 276, 277, 284  
Dufresnoy, Jacques; 287  
Einstein, Albert; 261  
Enriques, Federigo; 269  
Erim, Kerim; 260, 270, 271, 271n,  
Euclide; 75  
Eugenio di Savoia; 80, 80n,  
Fazlıoğlu, Ihsan; 75n  
Föllmer, Hans; 263n  
Forchheimer, Philipp; 87  
Franco, M.; 89, 89n  
Galante, Avram; 89, 89n  
Garti, Yomtof; 264, 264n, 268  
Geiringer, Hilda; 261, 265  
Gelenbevi Ismail Efendi; 85  
Gelfond, A. D.; 287n

- Gnedenko, B. W.; 284n  
 Godeauz, Lucien; 283, 283n  
 Gökpinarlı, Abdülbaki; 282n  
 Göneng, Süeda; 275  
 Goursat, Edouard; 283, 283n  
 Gürsan, Feyyaz; 267, 267n  
 Hasse, Helmut; 274, 275, 285, 287  
 Hayyan, Omar; 76, 76n  
 Hitler, Adolf; 260, 267  
 Hızır Bey; 77  
 Hoca İshak Efendi; 86, 89-90  
 Hoca Şemseddin; 78  
 Hogendijk, J. P.; 282n  
 Houston, Evan; 278n  
 Humbaracı Ahmet Paşa; *vedi* Bonneval  
 Içen, Orhan S.; 258, 258n, 280, 280n, 285-287  
 İhsanoğlu, Ekmeleddin; 89n  
 Imre, K.; 279n  
 İnönü, Erdal; 74, 74n, 258, 258n  
 Julia, Gaston; 283n  
 Jung, Heinrich W. E.; 287n  
 Kabakçioğlu, Tefvik Okyay; 287  
 Kadızade, Musa; 75, 75n, 76, 88  
 Kahramaner, Suzan; 275, 281n  
 Kalustyan, Hermine; 266n, 268  
 Kampé de Fériet; 279  
 Kapuano, İzak; 267, 268  
 Kaskal, Azmi; 267  
 Kazancıgil, Aykut; 75n, 257n  
 Kelland, Philip; 92, 92n  
 Kervaire, M.; 276n  
 Klein, Felix; 95  
 Klingenberg, W.; 276n  
 Kneser, Martin; 276n  
 Knopp. Konrad; 280, 280n  
 Koca Ragıp Paşa; 82  
 Kolmogorov, Andrej Nikolajevich; 263  
 Kosswig, Curt; 266n  
 Küchler, Uwe; 263n  
 Kuşçu, Ali; 75, 77, 86  
 Kushi, Gemishid; 75  
 Landau, Edmund; 280, 280n

Lavoisier, Antoine Laurent; 90  
 Le Roy; 84  
 Lipman, Joseph; 278n  
 Lutfi Molla; 77, 77n, 88  
 Mahmud I; 82  
 Mahmud II; 85  
 Malche, Albert; 259, 260, 261  
 Mehmed Maruf; 78  
 Mehmet II (il Conquistatore); 77, 86, 91  
 Mevlana Celaleddin Rumi; 82  
 Milnor, J.; 276n  
 Mirasugi, Kunio; 276n  
 Muhammed, Shemsuddin; 75  
 Mustafa Reşit Paşa; 86n  
 Nevanlinna, Rolf; 286, 287  
 Noether, Emmy; 265  
 Nuñez, C. A.; 278n  
 Orhan, Gülser; 74, 74n, 257, 257n  
 Orlov, Aleksej Grigorevich; 82n  
 Özdemir, E.; 279n  
 Özemre, Ahmet Yüksel; 74, 74n, 258, 258n  
 Palabiyik Mehmet Efendi; 85  
 Pamir, Hâmit Nâfiz; 260  
 Perron, Oskar; 273, 273n  
 Pinl, Maximilian; 262n  
 Poincaré, Henri; 94, 95  
 Pollaczek, Felix; 265  
 Polya, G.; 287n  
 Prager, Wilhelm; 261, 266-267, 272  
 Rademacher, Hans; 287n  
 Rankin; 268  
 Reichenbach, Hans; 261, 267, 268  
 Reimann; 261  
 Revuz, André; 287n  
 Rilke, Rainer Maria; 263  
 Saban, Giacomo; 259n, 275, 278n, 280, 280n  
 Şahinci, H.; 280, 280n  
 Sakaoğlu, Macit; 261n  
 Salih Zeki; 91, 91n, 92, 94, 95, 95n  
 Schlink, W.; 266  
 Schneider, Theodor; 285  
 Schwartz, Philipp; 261

Segre, Beniamino; 284, 284n, 285  
 Selim III; 75, 82, 85  
 Şemin, Ferruh; 275, 279, 283, 283n  
 Sertöz, Sinan; 278n  
 Seyyid Osman Efendi; 84  
 Seyyud Ali Paşa; 86  
 Siegmund-Schultze, Reinhard; 265n  
 Sinaneddin, Yusuf (Sinan Paşa); 76, 76n, 77, 88  
 Solimano I (il Magnifico); 80  
 Steinitz, Ernst; 273, 273n.  
 Süray, Saffet; 287  
 Tahir Paşa; 91  
 Tait, Peter Guthrie; 92, 92n  
 Takiyüddin Râsid; 78, 78n, 80  
 Tamerlano; 75n  
 Tekeli, Sevim; 75n, 257n  
 Terzioğlu, A. Nâzim; 279, 280-283, 284, 287  
 Robertello, Reymond E.; 276n  
 Tahir Paşa; 91  
 Toderini, Gianbattista; 84  
 Toeplitz, Otto; 287n  
 Toomer, G. J.; 282, 282n  
 Tott, François de; 82, 83  
 Tycho Brahe; 78  
 Uluğ Bey; 75, 75n, 76, 78  
 Uzgören, Nakibe; 264, 265n  
 van der Waerden, B. L.; 273, 273n, 287n  
 Vidinli Hüseyin Tevfik Paşa; 87, 88n, 91-94  
 von Mises, Ludwig; 263  
 von Mises, Richard; 261, 262-265, 266, 268, 271, 271n, 272  
 von Moltke, Helmuth; 87, 87n  
 Weyrich; 287  
 Widmann, Horst; 268n  
 Witt, E.; 276n, 287  
 Yaglom, A. M.; 284n  
 Yaglom, I. M.; 284n  
 Yar, Ali; 260, 270, 273, 275  
 Yeniçay, Fahir; 95, 95n, 258, 260  
 Zeren, Bedriye M.; 287n