

Il sapere matematico in Ucraina vanta una lunga tradizione.

Fin dalle antiche origini aritmetica e geometria erano usate per tutta una serie di misurazioni. Per la matematica astratta gli ucraini si rifecero alle definizioni aristoteliche in *Izbornik of Sviatoslav* (1073). Alcuni problemi matematici sono contenuti in *Ruskaia Pravda*, codice dei secoli XI-XII. Solo nel secolo XVII apparvero i primi libri di testo.

Uno dei primi professori di matematica e fisica fu Teofan Prokopovych (1681-1736) presso l'Accademia *Kyivan Mohyla*. I suoi corsi furono i primi in Ucraina e nell'impero russo. Sebbene la matematica fosse insegnata presso l'Università di Lviv, per uno studio davvero serio della disciplina bisognò attendere le Università di Kharkiv (1805) e Kyiv (1834). Sorsero poi la *Kharkiv Mathematics Society* (1879) e la *Kyiv Physics and Mathematics Society* (1890). Un significativo ruolo cominciò ad essere svolto anche dalla fondazione delle Università di Odessa (1865) e Chernivtsi (1875). A partire dal 1897 la sezione medica di matematica e scienze naturali della *Shevchenko Scientific Society* diede inizio a una serie di articoli sulla terminologia matematica ucraina.

Uno dei primi matematici e fisici all'Università di Kharkiv fu Timofii Osipovsky. Il suo principale contributo fu un trattato in tre volumi (1801-1823) che per diversi anni rimase un libro di testo universitario di base. Il primo matematico ucraino a guadagnare una rinomanza internazionale fu Mykhailo V. Ostrohradsky. In aggiunta ai suoi originali contributi alla teoria dei numeri, all'algebra e alla geometria, egli è meglio conosciuto per i suoi contributi all'analisi matematica e in particolare per il suo lavoro sulla trasformazione degli integrali multipli, teoria della quale (insieme con G. Green e C.-F. Gauss) è considerato fondatore. Il teorema denominato Green-Ostrohradsky o Gauss-Ostrohradsky costituisce una base per lo studio delle equazioni differenziali, il calcolo variazionale, la meccanica teorica e l'elettromagnetismo. Viktor Buniakovsky è ben

noto per il suo lavoro in analisi matematica, teoria dei numeri e calcolo delle probabilità.

Sokolov e E. Beyer, allievi di Ostrohradsky, si unirono allo staff della Università di Kharkiv rispettivamente nel 1839 e nel 1845. L'attività di ricerca e di insegnamento di Sokolov riguardò la meccanica teorica; Beyer fu particolarmente interessato alle equazioni differenziali e al calcolo delle probabilità. Il corso di Beyer sulla probabilità diede inizio a un campo di studi per il quale l'Università di Kharkiv divenne famosa. Nel 1870 e nel 1880 molti corsi di matematica furono tenuti da D. Delarue e M. Kovalsky, ambedue graduati dell'Università di Kharkiv, insieme con Konstantin Andreev, V. Imshenetsky e Matvii Tykhomandrytsky.

Tra la fine del Novecento e l'inizio del ventesimo secolo l'Università di Kharkiv ebbe un ruolo particolarmente significativo nello sviluppo della matematica in Ucraina. In questo periodo si unì alla Facoltà un gruppo di giovani matematici che includeva Aleksandr Liapunov, Vladimir Steklov, A. Psheborsky, Serhii Bernshtein e Dmytro Syntsov. Essi ottennero riconoscimenti a livello internazionale per risultati fondamentali: la teoria della stabilità di Lyapunov e il suo teorema del limite centrale della probabilità; i progressi di Steklov nelle teorie del potenziale e della conduzione termica, l'esistenza della funzione di Green e la sua rappresentazione analitica, l'uso dell'autoespansione e la nozione della completezza nella soluzione dei problemi del valore limite nella fisica matematica; le conquiste di Psheborsky nella teoria delle funzioni ellittiche e nella geometria differenziale; il nuovo metodo di Bernshtein nel determinare la soluzione delle equazioni differenziali ordinarie e parziali, la teoria della funzione costruttiva e la teoria assiomatica della probabilità; la teoria di Syntsov delle coniche e la geometria delle equazioni differenziali.

All'Università di Kyiv, S. Vyzhevsky, Mykyta Diachenko e A. Tykhomandrytsky insegnarono matematica dalla sua fondazione nel 1834. Alla fine dell'Ottocento furono condotte importanti ricerche da Mykhailo Vashchenko-Zakharchenko (uso del calcolo operativo nel determinare la soluzione delle equazioni differenziali lineari, teoria della probabilità, storia della matematica), Vasyl Yermakov (nuovo metodo per determinare la soluzione del sistema canonico della dinamica, alcuni problemi di algebra e di convergenza delle serie, teoria della probabilità), Boris Bukreev (teoria e applicazioni delle funzioni fuchsiane di rango zero, geometria proiettiva e non euclidea, studio degli invarianti differenziali e dei parametri nella teoria delle superfici, storia della matematica) e P. Pokrovsky (teoria delle funzioni ultraellittiche).

All'inizio del ventesimo secolo alla facoltà di matematica dell'Università di Kyiv giunsero tre nuovi membri di talento, Heorhii Pfeiffer (1900), Petro Voronets (1899) e Dmytro Grave (1902). Il più importante contributo di Pfeiffer fu lo sviluppo della teoria delle equazioni differenziali parziali iniziata dal famoso matematico norvegese S. Lie. Voronets diede un importante contributo alla meccanica, quando nel 1908 derivò l'equazione del movimento dei sistemi non lineari. Il Grave lavorò alla matematica applicata e alla meccanica, ma il suo principale interesse riguardò l'algebra e la teoria dei numeri: egli ottenne alcuni nuovi risultati nella teoria di Galois e nella teoria dei numeri ideali. Alcuni dei suoi studenti (fra cui Otto Shmidt, M. Chebotarev, B. Delone, V. Velmin, Mykhailo Kravchuk, E. Zhilinsky e A. Ostrovsky) divennero più tardi algebristi di classe mondiale. La scuola algebrica di Kyiv fondata dal Grave divenne dal 1917 il centro guida degli studi algebrici in Ucraina.

La ricerca matematica all'Università di Odessa nel 1890 era guidata da V.Preobrazhensky (calcolo, equazioni differenziali), Ivan Sleshynsky

(metodo dei minimi quadrati, logica matematica, teoria della probabilità) e Semen Yaroshenko (geometria analitica, metodo dei minimi quadrati). Al volgere del secolo la Facoltà di matematica si arricchì di promettenti collaboratori di Sleshynsky: I. Tymchenko (equazioni differenziali, storia della matematica, funzioni analitiche), V. Tsimmerman (calcolo variazionale, geometria proiettiva) e E. Bunitsky (equazioni integrali, equazioni differenziali ordinarie, costruzione delle funzioni di Green per le equazioni di ordine n). Più tardi questo gruppo si rafforzò con la partecipazione di due matematici di talento come V. Kahan (trattamento assiomatico della geometria euclidea differente dall'assiomatica di Hilbert, studio della geometria di **Nikolai Lobachevsky**) e Samuil Shatunovsky (algebra, geometria, teoria dei numeri, analisi, approccio costruttivo alla matematica).

Nel tardo Ottocento la ricerca matematica all'Università di Lviv fu condotta da W. Żmurko (geometria analitica, algebra e analisi matematica) e più tardi ancora da J. Puzyna (teoria analitica delle funzioni). I corsi di matematica di base all'Università furono tenuti da Puzyna e J. Rajewski. Un'importante attività di ricerca cominciò nel 1909, quando **W. Sierpiński** cominciò a insegnare la teoria analitica dei numeri, la teoria delle funzioni e l'analisi matematica. Nel 1913 si unì alla Facoltà Z. Janiszewski e nel 1917 l'Università di Lviv attirò **H. Steinhaus**, matematico di talento, ed ebbe così inizio la famosa scuola di analisi funzionale di Lviv. La matematica fu insegnata anche al Politecnico di Lviv. Dal 1893 al 1917 la sezione matematica-scienze naturali-medicina della Shevchenko Scientific Society pubblicò 17 volumi del suo *Zapysky*. Ciò originò un valido forum per i matematici ucraini, come Volodymyr O. Levytsky, Mykola Chaikovsky, Myron Zarytsky. La maggiore enfasi nella sezione riguardò lo sviluppo della terminologia della matematica ucraina e delle scienze naturali. Il famoso matematico Yakiv Kulyk lavorò alla Charles

University a Praga (1826-1863). Dopo il 1917 la struttura della All-Ukrainian Academy of Sciences (VUAN) incluse una divisione di fisica e matematica. Tuttavia l'intero sistema educativo ucraino richiedeva ormai un orientamento pratico. Ne conseguì che nel 1920 Dmytro Grave pose termine al seminario di algebra che formava la base della sua famosa scuola prerivoluzionaria di algebra di Kyiv e cominciò a condurre un seminario in matematica applicata dedicato a diversi problemi tecnologici. L'abolizione del sistema universitario in Ucraina causò nuove difficoltà e diede impulso a un massiccio esodo di matematici dall'Ucraina verso le università di Mosca, Leningrado e Kazan. Andarono via studiosi come Otto Shmidt, B. Delone e M. Chebotarev, che più tardi fondarono diverse scuole di algebra presso le rispettive università. **V. Kahan** lasciò Odessa nel 1923 per l'Università di Mosca, dove divenne fondatore di una scuola di geometria differenziale dei tensori.

Nel 1920 diversi membri di commissioni sulla matematica pura (presieduta da Heorhii Pfeiffer), matematica applicata (Dmytro Grave) e statistica matematica (Mykhailo Kravchuk) insieme col titolare della cattedra di fisica matematica (Mykola Krylov) assunsero il ruolo guida nella ricerca matematica nell'Ucraina sovietica. Furono condotte ricerche anche presso le cattedre di matematica degli istituti educativi popolari, i politecnici e altri istituti.

Negli anni '30 un cambiamento nella politica sovietica portò alla riorganizzazione delle istituzioni di ricerca e istruzione in Ucraina. La ricerca matematica continuò a essere imbrigliata per soddisfare le esigenze del programma di pesante industrializzazione nel paese. La VUAN diventò un'associazione con 36 filiali. L'Istituto di Matematica (in seguito Istituto di Matematica dell'Accademia delle Scienze della RSS Ucraina) fu fondato nel 1934 in aggiunta alle tre commissioni

matematiche e Dmytro Grave fu il primo direttore dell'istituto (1934-1939).

Dopo l'occupazione sovietica della Galizia nel 1939 e della Bukovyna nel 1940 diversi illustri matematici polacchi della famosa scuola di analisi funzionale di Leopoli (in particolare **Stefan Banach**) e alcuni matematici dell'Università di Chernivtsi si affiliarono all'istituto. Durante la direzione di Yurii Mytropolsky (1958-1988) l'istituto conobbe una grande espansione nel personale di ricerca e nelle discipline matematiche e un miglioramento della qualità della ricerca.

Fino alla metà del 1941 l'istituto di Kyiv fu un centro di coordinamento per il lavoro matematico svolto presso le Università di Kyiv, Kharkiv, Odessa, Dnipropetrovsk, Lviv e Chernivtsi. Attualmente, la ricerca matematica è condotta in vari istituti dell'Accademia nazionale delle scienze dell'Ucraina (Kharkiv): l'Istituto di cibernetica (Kyiv), l'Istituto di Fisica Teorica (Kyiv e Kharkiv), l'Istituto di Meccanica Applicata (Lviv) e l'Istituto di Matematica Applicata e Meccanica (Donetsk).

C'è una sezione matematica presso l'Istituto fisico-tecnico delle basse temperature dell'Accademia nazionale delle scienze dell'Ucraina (Kharkiv) e ci sono cattedre di matematica presso università, centri informatici e altre istituzioni.