ROCZNIKI POLSKIEGO TOWARZYSTWA MATEMATYCZNEGO
Seria II: WIADOMOŚCI MATEMATYCZNE XL (2004)

Wiesława Kaczor (UMCS, Lublin)
Tadeusz Kuczumow (UMCS, Lublin)
Wojciech Zygmunt (KUL, Lublin)

Adam Bielecki (1910–2003)

A Bielecki

Adam Feliks Franciszek Bielecki urodził się 13 lutego 1910 roku w Borysławiu, powiat drohobycki, województwo lwowskie. Jego ojciec Marian Bielecki pracował tam jako dyrektor średniego szczebla w przemyśle naftowym. Po około dwuletnim pobycie w Borysławiu rodzice Adama Bieleckiego przenieśli się do Krakowa. Matka Zofia ze Znamirowskich była córką germanisty, profesora gimnazjalnego z Krakowa. Jej brat Adam Znamirowski był również profesorem gimnazjalnym, polonistą. Siostra Anna wyszła za mąż za Szczęsnego Gizowskiego, chemika, asystenta na Uniwersytecie Jagiellońskim. Zarówno Adam Znamirowski, jak i oboje Gizowscy wywarli wielki wpływ na Adama Bieleckiego. Adam Znamirowski zaraził go miłością do Tatr, dom Gizowskich był dla niego – zwłaszcza po separacji rodziców – prawdziwym domem rodzinnym.

W 1928 roku Adam Bielecki ukończył Gimnazjum im. Hoene-Wrońskiego w Krakowie. Utalentowany muzycznie, równolegle ze szkołą średnią studiował muzykę, fortepian i przedmioty teoretyczne w Konserwatorium Krakowskim. Do matury nie wiedział jaką karierę wybierze – matematyczną czy muzyczną. Zdecydował się już po maturze i rozpoczął studia matematyczne na Uniwersytecie Jagiellońskim, kończąc naukę w konserwatorium na najwyższym kursie. Jako student pierwszego roku matematyki UJ był wykładowcą akustyki w Prywatnej Szkole Muzycznej im. Żeleńskiego w Krakowie. W 1931 roku w wieku 21 lat ukończył studia matematyczne uzyskując tytuł magistra filozofii w zakresie matematyki na Wydziale Filozofii.

6 grudnia 1930 roku, jeszcze jako student, Adam Bielecki wygłosił swój pierwszy odczyt naukowy na zebraniu Oddziału Krakowskiego PTM (patrz Rocznik Polskiego Towarzystwa Matematycznego, tom 9, 1930 (Kraków 1931), str. 207). W 1931 roku opublikował swoją pierwszą pracę naukową *Sur une généralisation d'un théorème de Weierstrass* [1] i po jej ogłoszeniu został przyjęty do Polskiego Towarzystwa Matematycznego. Cztery lata po ukończeniu studiów, 4 czerwca 1935 roku doktoryzował się (doktorat z filozofii w zakresie matematyki jako przedmiotu głównego i fizyki jako pobocznego) na Wydziale Filozofii UJ na podstawie rozprawy [2], której promotorem był prof. Witold Wilkosz. Rozwiązał w niej problem postawiony przez swego promotora w 1924 roku, o którym dowiedział się jednak dopiero w 1930 roku od prof. Tadeusza Ważewskiego. Pięćdziesiąt lat później w auli Collegium Maius Uniwersytetu Jagiellońskiego odbyła się podniosła uroczystość odnowienia doktoratu profesora Adama Bieleckiego, która zgromadziła liczne grono jego uczniów i przyjaciół.

W latach 1935–1936 Adam Bielecki pracował w Seminarium Fizyki Teoretycznej UJ jako stypendysta Funduszu Kultury, a od wakacji 1936 roku aż do uwięzienia przez Niemców w 1939 roku był starszym asystentem w Katedrze Fizyki Teoretycznej Uniwersytetu Jagiellońskiego, gdzie zajmował się również fizyką teoretyczną. Do chwili wybuchu II Wojny Światowej opublikował pięć prac naukowych i wielokrotnie przedstawiał swoje wyniki na zebraniach Oddziału Krakowskiego Polskiego Towarzystwa Matematycznego.

W pierwszych dniach okupacji niemieckiej (6 listopada 1939 roku) został wraz ze 182 pracownikami Uniwersytetu Jagiellońskiego i Akademii Górniczej aresztowany w gmachu Collegium Novum podczas tzw. Sonderaktion Krakau. Po kilku dniach przewieziono aresztowanych do Wrocławia, a następnie 28 listopada do obozu koncentracyjnego Sachsenhausen-Oranienburg. Aresztowanie wzbudziło liczne protesty nawet wśród sojuszników Niemiec, co doprowadziło do zwolnienia części więźniów w wieku powyżej czterdziestu lat. Młodsi zostali 4 marca 1940 roku przewiezieni do obozu w Dachau. Kolejne interwencje dyplomatów, a także uczonych niemieckich doprowadziły do zwolnienia do końca 1940 roku prawie wszystkich aresztowanych, w tym także Adama Bieleckiego (20 kwietnia 1940 roku). Po powrocie do Krakowa przez dwa lata utrzymywał się z udzielanych prywatnie lekcji matematyki, a od września 1942 do stycznia 1945 roku był nauczycielem, w niepełnym wymiarze godzin, w Szkole Zawodowej Budownictwa w Krakowie. Jednocześnie od 1942 roku z wielkim oddaniem i narażeniem życia współorganizował nauczanie na kierunkach matematyczno-przyrodniczych w podziemnym Uniwersytecie Jagiellońskim. Część zajęć odbywała się również w jego prywatnym mieszkaniu. Z uwagi na brak dostępu do bibliotek wypożyczał studentom książki z ocalałej części Biblioteki Zakładu Fizyki Teoretycznej UJ, a również przygotował skrypt do swoich wykładów, który był przepisywany na maszynie do pisania przez studentów (wzory i rysunki wykonywał w skrypcie sam autor). Także aktywnie uczestniczył w tajnych seminariach naukowych, brał udział w tajnych posiedzeniach Oddziału Krakowskiego Polskiego Towarzystwa Matematycznego i był w grupie badawczej fizyków teoretyków kierowanej przez prof. Jana Weyssenhoffa.

Po wojnie Adam Bielecki pracował przez cały 1945 rok jako starszy asystent, a następnie adiunkt Zakładu Matematycznego I na Uniwersytecie Jagiellońskim. Od czerwca 1945 roku do 31 sierpnia 1947 roku był zatrudniony jako zastępca profesora i kierownik Katedry Matematyki na Wydziale Inżynierii Akademii Górniczej w Krakowie. Jednocześnie miał zlecone wykłady z matematyki dla przyrodników i chemików oraz z mechaniki na Uniwersytecie Jagiellońskim. Brał także udział w tworzeniu struktur i działalności Polskiego Towarzystwa Matematycznego – prezentował swoje wyniki na zebraniach Oddziału Krakowskiego PTM, był sekretarzem Oddziału, a w sprawozdaniu z V Zjazdu Matematyków Polskich w Krakowie (29–31 maja 1947 roku) można przeczytać „Główny ciężar prac organizacyjnych spoczął na barkach sekretarza Zjazdu dra A. Bieleckiego".

W 1947 roku na zaproszenie prof. Mieczysława Biernackiego przybył do Lublina i objął z dniem 1 września, jako zastępca profesora, Katedrę Logiki Matematycznej i Podstaw Matematyki na Wydziale Matematyczno-Przyrodniczym Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej. Od tej chwili związał się na stałe z UMCS tworząc własną szkołę naukową, z której wyszli między innymi prof. Jan Kisyński i prof. Kazimierz Goebel. Po przejściu na emeryturę, 31 września 1980 roku, pracował w niepełnym wymiarze godzin w Instytucie Matematyki UMCS do 31 września 1991 roku. W latach 1954–1967 profesor Adam Bielecki był równocześnie zatrudniony na etacie profesora w Instytucie Matematycznym Polskiej Akademii Nauk. Był również wykładowcą w Wyższej Szkole Pedagogicznej w Katowicach i w Wyższej Szkole Inżynierskiej w Lublinie.

7 lipca 1949 roku habilitował się na UMCS na podstawie rozprawy [7], za którą otrzymał Nagrodę Polskiego Towarzystwa Matematycznego im. Stefana Banacha. Rok później 4 października 1950 roku został profesorem nadzwyczajnym i objął Katedrę Matematyki II na Wydziale Matematyczno-Przyrodniczym UMCS. Stopień doktora nauk matematycznych (ze względu na ówczesne przepisy) uzyskał w Instytucie Matematycznym PAN w 1957 roku za zespół trzech tematycznie związanych prac [7], [19], [21]. 30 stycznia 1958 roku został profesorem zwyczajnym. Gdy w 1959 roku umarł prof. Mieczysław Biernacki, twórca lubelskiego ośrodka matematycznego, objął po nim kierownictwo Zespołowej Katedry Matematyki. Był to trudny okres dla ośrodka lubelskiego. Z powodów rodzinnych prof. Krzysztof Tatarkiewicz

rozpoczął starania o przeniesienie do Warszawy i zaistniała groźba likwidacji sekcji matematycznej na UMCS – prof. Adam Bielecki byłby wtedy jedynym matematykiem z tytułem profesora w Lublinie (prof. Mikołaj Olekiewicz był specjalistą z zakresu statystyki matematycznej i nie angażował się w działalność dydaktyczną, nie mającą ścisłego związku ze statystyką). Usilne starania profesora – interwencje w ministerstwie, zaproszenie do Lublina Tadeusza Leżańskiego, matematyka z ośrodka warszawskiego, a przede wszystkim roztoczenie opieki naukowej nad młodszą kadrą zmieniły sytuację. W krótkim czasie pod kierunkiem profesora kilku jego uczniów i uczniów zmarłego prof. M. Biernackiego obroniło prace doktorskie. Jednocześnie współpraca z profesorem i jego pomoc przyczyniły się do ukończenia przewodów habilitacyjnych trzech pracowników Katedry Matematyki (Jan Krzyż, Konstanty Radziszewski i Zdzisław Lewandowski). W 1962 roku sytuacja kadrowa była więc na tyle silna, że groźba likwidacji sekcji matematycznej została zażegnana. Jest to wielka zasługa profesora. Następnie w 1965 roku stworzył on podstawy do otwarcia nowej specjalności – metod numerycznych – w ramach studiów matematycznych.

Profesor Adam Bielecki miał, aż do przejścia na emeryturę, swoje seminarium naukowe w każdą środę w godzinach 10–12. Często zapraszał matematyków z różnych ośrodków w Polsce, przedstawiali na nim swoje wyniki także liczni zagraniczni goście. Było ono naukową szkołą dla kilku pokoleń lubelskich matematyków, którzy wiele ze swoich osiągnięć zawdzięczają dyskusjom z profesorem.

Praca dydaktyczna była jego życiową pasją. Prowadzone przez niego wykłady, seminaria i ćwiczenia wyznaczały standard nauczania na kierunku matematycznym i przeszły do legendy. Uczyliśmy się na nich nie tylko matematyki, ale także precyzji wypowiedzi, wrażliwości na poprawność i piękno języka polskiego.

Nie ograniczał się tylko do nauczania studentów, ale prowadził także szeroką działalność edukacyjną dla nauczycieli i ściśle współpracował ze szkolnictwem średnim. Współpraca ta datuje się od połowy lat pięćdziesiątych ubiegłego stulecia. W tym czasie został powołany do zespołu rzeczoznawców przy Ministerstwie Szkolnictwa Wyższego, w którym pracował przez wiele lat, ustalając i modyfikując programy studiów matematycznych. W 1958 roku, na konferencji zorganizowanej przez Komitet Nauk Pedagogicznych PAN, wygłosił referat *Programy szkolne matematyki na tle współczesnych poglądów na jej strukturę logiczną*. Referat ten został opublikowany w 1959 roku (Matematyka, Rok XII, Nr 1–2 (55), 1959) i odegrał ważną rolę w ustalaniu nowych programów szkoły średniej. W ramach współpracy z Instytutem Kształcenia Nauczycieli zorganizował szereg kursów podyplomowych dla nauczycieli matematyki, brał wielokrotnie udział w szkoleniach w Centrum Doskonalenia Nauczycieli w Nowym Sączu, a także opracował szereg projektów planów studiów dla potrzeb Instytutu Kształcenia Nauczycieli oraz Instytutu Kształcenia Nauczycieli i Badań Oświatowych. W makroregionie lubelskim prowadził egzaminy kwalifikacyjne dla nauczycieli, którzy nie mieli tytułu magistra matematyki. Z jego inicjatywy powstała pierwsza w tym rejonie uniwersytecka klasa matematyczna w I Liceum Ogólnokształcącym w Lublinie. Kierował eksperymentalnym wdrażaniem nowego programu w klasach IV-VI w jednej ze szkół podstawowych Lublina. Pod koniec lat siedemdziesiątych ubiegłego wieku uczestniczył w programie matematycznym Nauczycielskiego Uniwersytetu Radiowo-Telewizyjnego (NURT). Opracował koncepcje matematyczne i metodyczne pokazowych lekcji telewizyjnych matematyki, planował szczegółowe scenariusze tych lekcji i wygłaszał słowo wstępne oraz komentarze. Tematy lekcji telewizyjnych dotyczyły szczególnie trudnych i dyskusyjnych haseł programu. Lekcjom telewizyjnym towarzyszył cykl artykułów dla nauczycieli, omawiających poruszane zagadnienia i nawiązujących do programu w sposób rozszerzony i pogłębiony. Artykułów takich napisał profesor dziewiętnaście i ukazały się one w dwutygodniku „Oświata i Wychowanie” ([N1]–[N19]).

Poza pracą naukową i dydaktyczną sprawował także rozmaite funkcje administracyjne w UMCS. Pełnił kolejno, w miarę zmian organizacyjnych, obowiązki kierownika Katedry Logiki Matematycznej i Podstaw Matematyki, Katedry Matematyki, Katedry Analizy Matematycznej, a po utworzeniu Instytutu Matematyki, Zakładu Równań Różniczkowych. W 1950 roku został mianowany dziekanem Wydziału Matematyczno-Przyrodniczego, a w 1954 roku prorektorem do spraw nauki. Był przez wiele lat redaktorem Sekcji A „Annales UMCS” oraz członkiem komitetów redakcyjnych innych czasopism naukowych, m.in. „Annales Polonici Mathematici”, Biblioteki Matematycznej PWN i Roczników Polskiego Towarzystwa Matematycznego, Serie I i II. Funkcję redaktora Sekcji A „Annales UMCS” pełnił aż do śmierci. Przez 14 lat był profesorem w Instytucie Matematycznym PAN i przez 6 lat w Instytucie Kształcenia Nauczycieli. Prowadził przez kilka lat seminarium naukowe dla pracowników Politechniki Śląskiej i Wyższej Szkoły Pedagogicznej w Katowicach, którego rezultatem było kilka doktoratów i habilitacji (Cz. Kluczny, T. Dłotko, J. Błaż, P. Antosik, K. Zima i inni). Był aktywny w tworzeniu Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach i wspierał rozwój Wyższej Szkoły Inżynierskiej (obecnie Politechnika Lubelska) w Lublinie. Był członkiem Komitetu Nauk Matematycznych PAN, członkiem Rady Naukowej Centrum Obliczeniowego PAN, zasiadał w Centralnej Komisji Kwalifikacyjnej. Od 1931 roku był członkiem, a następnie Członkiem Honorowym Polskiego Towarzystwa Matematycznego. Przez wiele lat pełnił funkcję Prezesa Lubelskiego Oddziału Polskiego Towarzystwa Matematycznego.

Profesor Adam Bielecki zmarł w Lublinie 10 czerwca 2003 roku, pozostawiając żonę i trzy córki: Małgorzatę – dziennikarkę, Zofię – prawnika, w latach dziewięćdziesiątych zastępcę przewodniczącego Komisji Papierów Wartościowych, i Zuzannę – studentkę filozofii.

Dorobek naukowy profesora Adama Bieleckiego. Zainteresowania naukowe profesora Adama Bieleckiego obejmowały wiele działów matematyki – nie był on więc ani tylko geometrą ani tylko logikiem ani tylko analitykiem; był po prostu matematykiem. O różnorodności zainteresowań matematycznych profesora świadczy również tematyka doktoratów wykonanych pod jego kierunkiem (patrz zamieszczony na końcu spis prac doktorskich). Jak już wspominaliśmy, w okresie krakowskim zajmował się również fizyką teoretyczną (opublikował dwie prace [4], [5] zawierające zastosowania matematyki do zagadnień fizyki teoretycznej). Po 1945 roku publikował już tylko prace z różnych działów matematyki. Wielokrotnie prezentował swoje wyniki na konferencjach międzynarodowych.

Omówimy teraz krótko niektóre wyniki matematyczne uzyskane przez profesora.

Na szczególną uwagę zasługuje już jego praca doktorska [2]. Rozwiązał w niej trudne zagadnienie równoważności przedstawień rozmaitości w formach parametrycznej i uwikłanej, stosując między innymi rozkład jedności klasy C^∞. Metoda ta, po ponownym odkryciu po piętnastu latach przez L. Schwartza, stała się jednym z podstawowych narzędzi w teorii dystrybucji.

Przedstawimy teraz wynik, z którego profesor był najbardziej dumny. W prywatnych rozmowach wspominał często prace [16] i [23], w których zredukował liczbę aksjomatów Hilberta geometrii euklidesowej. Jak wiadomo, D. Hilbert w swojej książce *Grundlagen der Geometrie*, wydanej w 1899 roku, zaproponował układ aksjomatów geometrii euklidesowej składający się z pięciu grup, przy czym trzy pierwsze grupy, to grupy aksjomatów incydencji, porządku i kongruencji (poza tym aksjomat równoległości i aksjomaty ciągłości). Układ pierwszych trzech grup był następnie ulepszany i modyfikowany. W siódmym wydaniu podstaw geometrii z 1930 roku (D. Hilbert, *Grundlagen der Geometrie*, VII Aufl., Leipzig u. Berlin) przedstawiono jego nową postać. Mimo znacznej redukcji liczby aksjomatów układ Hilberta nie był jednak niezależny. We wspomnianych pracach Adam Bielecki nie tylko osłabił aksjomaty incydencji, porządku i kongruencji, ale też przez odpowiedni wybór modeli wykazał niezależność tak otrzymanego systemu. Udowodnił ponadto, że otrzymany w ten sposób nowy układ aksjomatów jest równoważny układowi D. Hilberta z 1930 roku.

Z drugiej strony, jego najbardziej znanym i najczęściej cytowanym wynikiem jest tzw. metoda zmiany normy, stosowana w twierdzeniach typu egzystencjalnego, co wiąże się z głównym przedmiotem badań profesora – równaniami różniczkowymi. W 1956 roku profesor opublikował dwie prace

[14], [15] w Biuletynie Polskiej Akademii Nauk, w których wprowadził nową metodę dowodzenia twierdzeń o globalnym istnieniu rozwiązań równań różniczkowych zwyczajnych i cząstkowych oraz równań całkowych. Pokazał, że przez stosowny dobór metryki można znacznie rozszerzyć zakres stosowalności metody punktu stałego Banacha. Istotę tej metody ilustruje poniższy przykład.

Niech $f : [0,T] \times \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ będzie funkcją ciągłą. Rozpatrujemy warunek początkowy Cauchy'ego:

$$\begin{cases} x' = f(t,x) \\ x(0) = \xi, \end{cases}$$

przy założeniu, że f jest funkcją lipschitzowską względem x, tzn. istnieje stała $L > 0$, dla której

$$|f(t,x) - f(t,y)| \leq L|x-y|$$

dla wszystkich $x, y \in \mathbb{R}$ oraz $t \in [0,T]$. Jak wiadomo, istnieje wtedy dokładnie jedno rozwiązanie zagadnienia Cauchy'ego, które jest punktem stałym przekształcenia $F : \mathcal{C}[0,T] \to \mathcal{C}[0,T]$ zdefiniowanego wzorem

$$(Fx)(t) = \xi + \int_0^t f(s,x(s))ds.$$

Przekształcenie to jest lipschitzowskie ze stałą LT przy standardowej normie maksimum w $\mathcal{C}[0,T]$. Stąd F jest kontrakcją, jeśli T jest dostatecznie małe i na podstawie zasady odwzorowań zwężających Banacha ma punkt stały. Jednakże, jeśli $LT \geq 1$, to musimy dzielić przedział na dostatecznie krótkie odcinki i następnie posklejać stosownie wybrane rozwiązania, by otrzymać rozwiązanie globalne. Metoda Bieleckiego upraszcza postępowanie dowodowe. Polega ona na wprowadzeniu nowej normy $\|\cdot\|_\lambda$ w przestrzeni $\mathcal{C}[0,T]$ wzorem

$$\|x\|_\lambda = \max\{e^{-\lambda L t}|x(t)| : t \in [0,T]\},$$

gdzie $\lambda > 1$. Wtedy obie normy $\|\cdot\|$ i $\|\cdot\|_\lambda$ są równoważne w $\mathcal{C}[0,T]$ i

$$\|Fx - Fy\|_\lambda \leq \frac{1}{\lambda}\|x-y\|_\lambda.$$

Przekształcenie F jest kontrakcją w nowej normie i dlatego ma dokładnie jeden punkt stały $x \in \mathcal{C}[0,T]$, który jest szukanym rozwiązaniem. Powyższa metoda pozwala także oszacować szybkość zbieżności ciągu iteracji $\{F^n x_0\}$. Metoda Bieleckiego stała się popularna i z powodzeniem stosowało ją wielu autorów do różnego typu równań różniczkowych i całkowych. Ciekawe i dość obszerne omówienie zastosowania tej metody do równań całkowych zawiera artykuł C. Corduneanu [B1], gdzie podano 43 pozycje bibliograficzne. Metoda wciąż jest wykorzystywana, chociaż często nie jest już ona cytowana jako metoda Bieleckiego. Dodajmy tu jeszcze, że na stronie internetowej

MathSciNet – Mathematical Reviews on the Web – znaleźliśmy 36 prac (w tym dwie z 2003 roku), w których tytule lub streszczeniu znajduje się wzmianka o metodzie Bieleckiego i które nie występują w spisie bibliograficznym wspomnianego powyżej artykułu C. Corduneanu. O metodzie tej można przeczytać także w wielu podręcznikach, jak np.: [B2]–[B4] i [B6]–[B10]. Jak widać z tej niepełnej listy cytowań, metoda Bieleckiego zmiany normy weszła na trwałe do literatury matematycznej.

Wiele dalszych prac profesora dotyczy różnych typów równań różniczkowych, zarówno zwyczajnych jak i cząstkowych. Zajmował się w nich kryteriami jednoznaczności oraz oszacowaniami odległości zer rozwiązań oscylujących. W 1961 roku opublikował książkę [K2], w której między innymi przedstawił zarys teorii równań różniczkowo-funkcyjnych (chyba po raz pierwszy w języku polskim). Zajmował się także równaniami paratyngensowymi. Definicja paratyngensu funkcji występująca w pracach S. K. Zaremby miała charakter geometryczny i była niezbyt dogodna rachunkowo w teorii równań różniczkowych. W pracy [7] Adam Bielecki zmodyfikował nieco tę definicję, co pozwoliło mu przenieść metodę retraktową T. Ważewskiego na równania paratyngensowe. Równaniom paratyngensowym poświęcone były dalsze trzy prace [20], [21] i [22]. Wreszcie we wspomnianej wyżej książce [K2] podał analityczne określenie paratyngensu funkcji. Od tego czasu właśnie w ten sposób powszechnie definiuje się paratyngens funkcji. W latach 1956–1958 podał razem z J. Kisyńskim warunki na istnienie klasycznych rozwiązań problemów Goursata oraz Szmydt dla quasiliniowych cząstkowych równań różniczkowych hiperbolicznego typu. Na uwagę zasługuje niezwykle pomysłowy wybór w pracy [26] wypukłego zbioru niezmienniczego, do którego zastosowano twierdzenie Schaudera o punkcie stałym.

Jak już wcześniej wspomnieliśmy, profesor Bielecki interesował się także geometrią. W 1945 roku wspólnie z S. Gołąbem opublikował pracę [6], w której podano rozwiązanie podstawowego zagadnienia dotyczącego przestrzeni Finslera, wykazując, że gdy miara kąta jest addytywna lub przemienna, to przestrzeń jest Riemannowska. W 1954 roku profesor Bielecki w pracy [13] podał zaskakujący przykład bryły wypukłej, w którą nie można wpisać prostopadłościanu. Jednakże w tym samym roku w pracy [12] napisanej wspólnie z K. Radziszewskim pokazał, że w każdą bryłę wypukłą o objętości $V > 0$ można wpisać równoległościan o objętości $v \geq \frac{2}{3}V$.

Teorią funkcji analitycznych zajmował się profesor Bielecki przez kilka lat, i to niejako z konieczności, w następstwie sytuacji powstałej po śmierci prof. M. Biernackiego, kiedy to przejął on opiekę naukową nad kilkoma jego uczniami. Prace napisane wspólnie z Z. Lewandowskim stanowią trwały i poważny wkład w klasyczną teorię funkcji analitycznych, a w szczególności w teorię podporządkowania. Prace te stały się poniekąd rezultatami klasycznymi i są omówione np. w monografii G. M. Gołuzina [B5] poświęconej geometrycznej teorii funkcji analitycznych. Również krótki i elegancki dowód równoważności definicji Kaplana i Biernackiego, tzw. funkcji prawie wypukłych, oparty na pojęciu homotopii i podany w [45], jest dobrze znany wszystkim matematykom zajmującym się klasyczną teorią funkcji analitycznych. To właśnie stosowanie metod topologicznych, czy też metod analizy funkcjonalnej, poważnie skracających dowody, a jednocześnie eliminujących niezbyt ścisłe rozumowania oparte na geometrycznej intuicji jest bardzo charakterystyczną cechą wielu prac profesora Bieleckiego z analizy matematycznej, a nie tylko prac z zakresu teorii funkcji analitycznych.

Kończąc to omówienie wypada jeszcze wspomnieć o pracy [11], która wyraźnie pokazuje, jak bliskie sercu profesora były sprawy dydaktyczne. W pracy tej przedstawia profesor pewną ciekawą metodę dowodu twierdzenia Gaussa-Ostrogradzkiego

$$\iiint\limits_D \operatorname{div} \mathbf{F} dxdydz = \iint\limits_S \mathbf{F} \circ \mathbf{n} dS,$$

gdzie D oznacza domknięty obszar przestrzenny ograniczony powierzchnią S kawałkami gładką. Dowód tego twierdzenia jest łatwy, gdy D jest obszarem normalnym względem trzech płaszczyzn prostokątnego układu współrzędnych. Przechodząc do przypadku ogólniejszego zwykle stosuje się metodę podziału obszaru D na części mające tę własność. Jak pisze profesor, „myśl ta jest bardzo prosta, ale przeprowadzenie jej w szczegółach kłopotliwe". Jego pomysł polegał na rozłożeniu pola $\mathbf{F}$ na skończoną liczbę składników $\mathbf{F}_1, \ldots, \mathbf{F}_k$, z których każdy jest różny od zera tylko w odpowiednio dobranym „małym" podobszarze. Ze względu na addytywność wzoru Gaussa-Ostrogradzkiego, wystarczy więc go dowieść dla $\mathbf{F}_i$.

Zainteresowania pozamatematyczne. Profesor Adam Bielecki był człowiekiem wszechstronnym. Jego zainteresowania nie ograniczały się jedynie do matematyki i fizyki. Fascynowała go filozofia i logika. W okresie przedwojennym uczęszczał w Krakowie na seminarium L. Chwistka, z którym i z całą jego rodziną był bardzo zaprzyjaźniony. Znana jest jego twórczość literacka z okresu krakowskiego – był wtedy członkiem Oddziału Krakowskiego Związku Zawodowego Literatów Polskich. W latach trzydziestych wydał w Krakowie dwa zbiory poezji „Akwarium ulic" i „Spiekota". Publikował także w chełmskiej Kamenie, która była wtedy pismem awangardy. Był niezmiernie wrażliwy na otaczające go piękno. Uprawiał turystykę i taternictwo, zachwyt tatrzańską przyrodą przedstawił w swoich wierszach. Po wojnie jego wiersze były zamieszczone przynajmniej w dwóch zbiorach poezji tatrzańskiej. Można tutaj dodać, że w zbiorze „Tatry w poezji i sztuce polskiej" pod redakcją Michała Jagiełły (Kraków: Wydaw. Literackie 1975) obok wierszy profesora jest również wiersz jego wuja Adama Znamirowskiego. Po wojnie profesor Adam Bielecki nie zajmował się już poezją, uważał, że jest sztuką dla ludzi młodych – bardzo lubił Arthura Rimbauda, który był jakby argumentem za. Uznawał prozę, ale nigdy nie myślał o publikacji swoich tekstów. Za arcymistrzów uważał Marcela Prousta i Tomasza Manna.

Był również utalentowanym pianistą i pięknie rysował. W ostatnich latach razem z innymi uczniami profesora odwiedzaliśmy go w jego mieszkaniu przy ul. Glinianej w Lublinie. Pamiętać będziemy nie tylko ciekawe dyskusje, ale także jego ostatnie rysunki wykonywane na komputerze i przedstawiające postacie ze Starego Testamentu. Robił także szkice inspirowane muzyką Rachmaninowa. Zainteresowania artystyczne odziedziczyła jego starsza wnuczka Katarzyna Hołda – plastyczka, a jego młodsza wnuczka Joanna Hołda (prawnik) zajmuje się m.in. ochroną własności intelektualnej.

Wspomnieliśmy już wcześniej o uprawianiu przez profesora turystyki. Po pierwsze Tatry – na piechotę i (ale to przed wojną) na nartach, zimowe ferie w Zakopanem. Znał je wspaniale, część polską i słowacką. Po drugie wioślarstwo w krakowskim AZS, bo później nie miał już wielu okazji. Uważał tę dyscyplinę za coś szlachetniejszego od żeglarstwa, dopóki nie popłynął, namówiony przez swojego ucznia profesora Kazimierza Goebla, jachtem Roztocze po Bałtyku. Wtedy zmienił nieco poglądy na ten temat. Po trzecie pływanie. W okresie międzywojennym letnie wakacje przynajmniej częściowo (o ile nie był w Zakopanem) spędzał w Jastarni i pływał bardzo dużo. Ze sportem, zwłaszcza w Krakowie, wiązało się życie towarzyskie w AZS, w Towarzystwie Tatrzańskim itp.

Doktoraty wykonane pod kierunkiem profesora Adama Bieleckiego

1. **Konstanty Radziszewski** (28.06.1954 r.), O pewnym zagadnieniu ekstremalnym figur wpisanych i opisanych na owalach.
2. **Zdzisław Lewandowski** (23.06.1960 r.), O identyczności pewnych klas funkcji jednolistnych.
3. **Jan Kisyński** (23.06.1960 r.), O istnieniu i jedyności rozwiązań zagadnień klasycznych dla równania $s = F(x, y, z, p, q)$.
4. **Barbara Krzyżowa** (9.10.1962 r.), O równaniach paratyngensowych z opóźnionym argumentem.
5. **Tadeusz Dłotko** (9.10.1962 r.), Badanie własności rozwiązań niektórych typów równań różniczkowych zwyczajnych, liniowych i nieliniowych z opóźniającym się i wyprzedzającym argumentem.
6. **Jan Błaż** (6.12.1962 r.), Badanie istnienia rozwiązań pewnych uogólnień równań różniczkowych.

7. **Kazimierz Goebel** (30.10.1967 r.), O przekształceniach lipschitzowskich i ich uogólnieniach.
8. **Stanisław Dobrzycki** (8.12.1970 r.), Wydział Matematyczno-Fizyczny Szkoły Głównej Warszawskiej (sekcja matematyczna).
9. **Grażyna Hobot** (19.11.1971 r.), Pewne metody rozwiązywania równań różniczkowych zwyczajnych.
10. **Wojciech Zygmunt** (12.11.1974 r.), Badanie rodzin rozwiązań paratyngensowo-funkcjonałowych.
11. **Piotr Borówko** (28.06.1982 r.), Zastosowanie pewnej metody aproksymacji w teorii pól orientorowych i grach różniczkowych.

Spis publikacji Adama Bieleckiego

Artykuły naukowe

1. *Sur une généralisation d'un théorème de Weierstrass*, Ann. de la Soc. Polon. de Math. 10 (1931), 33–41.
2. *O integralnem przedstawianiu m-wymiarowych powierzchni zawartych w n-wymiarowej przestrzeni euklidesowej zapomocą funkcyj uwikłanych* (praca doktorska), Dodatek do Rocznika Polskiego Towarzystwa Matematycznego, tom VII, Kraków, 1935, 1–38.
3. *Sur les points singuliers des systèmes de deux équations différentielles ordinaires*, Ann. de la Soc. Polon. de Math. 15 (1936), 135–139 (współautor: S. K. Zaremba).
4. *Quaternions, 4-dimensional rotations and Cayley's formula*, Bull. de l'Acad. Polon. des Sci. et des Lettr., Sér. A (1936), 216–227 (współautor: J. W. Weyssenhoff).
5. *Sur un théorème concernant une transformation d'intégrales quadruples en intégrales curvilignes dans l'espace de Riemann*, Bull. de l'Acad. Polon. des Sci. et des Lettr., Sér. A (1939), 134–144 (współautorzy: M. Mathisson, J. W. Weyssenhoff).
6. *Sur un problème de la métrique angulaire dans les espaces de Finsler*, Ann. Soc. Polon. Math. 18 (1945). 134–144 (współautor: St. Gołąb).
7. *Sur certaines conditions nécessaires et suffisantes pour l'unicité des solutions des systèmes d'équations différentielles ordinaires et des équations au paratingent*, Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska. Sect. A. 2 (1947), 49–106 (1948).
8. *Sur certaines inégalités dans les espaces abstraits de J. G. Mikusiński*, Fund. Math. 36 (1949), 131–132.
9. *Sur quelques conditions nécessaires et suffisantes pour que l'espace A_l de J. G.-Mikusiński soit topologique au sens de Kuratowski*, Fund. Math. 36 (1949), 133–136.
10. *Sur une équation différentielle binome du II-me ordre*, Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska. Sect. A. 4 (1950), 13–17.

11. *O pewnej elementarnej metodzie dowodu twierdzenia Gaussa i Ostrogradzkiego*, Wiadom. Mat. (2) 1 (1955), 112–121.
12. *Sur les parallélépipèdes inscrits dans les corps convexes*, Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska. Sect. A. 8 (1954), 97–100 (1956) (współautor: K. Radziszewski).
13. *Quelques remarques sur la note précédente*, Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska. Sect. A. 8 (1954), 101–103 (1956).
14. *Une remarque sur la méthode de Banach-Cacciopoli-Tikhonov dans la théorie des équations différentielles ordinaires*, Bull. Acad. Polon. Sci. Cl. III. 4 (1956), 261–264.
15. *Une remarque sur l'application de la méthode de Banach-Cacciopoli-Tikhonov dans la théorie de l'équation* $s = f(x, y, z, p, q)$, Bull. Acad. Polon. Sci. Cl. III. 4 (1956), 265–268.
16. *Réduction des axiomes de congruence de Hilbert*, Bull. Acad. Polon. Sci. Cl. III. 4 (1956), 321–324.
17. *Remarques sur la méthode de T. Ważewski dans l'étude qualitative des équations différentielles ordinaires*, Bull. Acad. Polon. Sci. Cl. III. 4 (1956), 493–495.
18. *Sur une méthode de régularisation des équations différentielles ordinaires dont les intégrales ne remplissent pas la condition d'unicité*, Bull. Acad. Polon. Sci. Cl. III. 4 (1956), 497–501.
19. *Certaines propriétés topologiques des intégrales des équations différentielles ordinaires*, Bull. Acad. Polon. Sci. Cl. III. 4 (1956), 503–506.
20. *Remarque à propos de la note "Certaines propriétés topologiques des solutions des équations au paratingent"*, Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska. Sect. A 10 (1956), 95–97.
21. *Extension de la méthode du rétracte de T. Ważewski aux équations au paratingent*, Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska. Sect. A. 9 (1955), 37–61 (1957).
22. *Certaines propriétés topologiques des solutions des équations au paratingent*, Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska. Sect. A. 9 (1955), 63–79 (1957).
23. *Sur l'indépendance des axiomes d'incidence, d'ordre et de congruence de Hilbert*, Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska. Sect. A. 9 (1955), 157–175 (1957).
24. *Remarque méthodologique sur le second théorème de la moyenne*, Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska. Sect. A 10 (1956), 77–80 (1958).
25. *Une remarque à propos de deux notes de Z. Szmydt*, Bull. Acad. Polon. Sci. Sér. Sci. Math. Astr. Phys. 6 (1958), 15–17 (współautor: J. Kisyński).
26. *Sur un problème de Mlle Z. Szmydt relatif à l'équation* $\partial^2 z/\partial x \partial y = f(x, y, z, \partial z/\partial x,\ \partial z/\partial y)$, Bull. Acad. Polon. Sci. Sér. Sci. Math. Astr. Phys. 6 (1958), 321–325 (współautor: J. Kisyński).

27. *Sur le problème de E. Goursat relatif à l'équation $\partial^2 z/\partial x\partial y = f(x, y)$*, Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska. Sect. A 10 (1956), 99–126 (1958) (współautor: J. Kisyński).
28. *Międzynarodowy Kongres Matematyków w Edynburgu*, Wiadom. Mat. (2) 3 (1959), 151–161.
29. *Sur les cordes divisant l'aire d'un ovale dans un rapport donné*, Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska Sect. A 14 (1960), 47–54 (współautor: K. Radziszewski).
30. *Sur une généralisation d'un théorème de H. Kneser*, Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska Sect. A 14 (1960), 111–116 (współautor: C. Kluczny).
31. *Sur un théorème concernant des systèmes d'équations différentielles ordinaires*, Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska Sect. A 14 (1960), 117–125 (współautor: C. Kluczny).
32. *Sur certaines familles de fonctions α-étoilées*, Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska Sect. A 15 (1961), 45–55 (współautor: Z. Lewandowski).
33. *Sur certaines équations fonctionnelles*, Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska Sect. A 15 (1961), 97–106 (współautor: T. Dłotko).
34. *O pracach Mieczysława Biernackiego z teorii funkcji analitycznych i teorii wielomianów*, Folia Soc. Sci. Lublin 1 (1961), 71–77 (współautor: J. Krzyż).
35. *Sur la méthode des approximations successives*, Folia Soc. Sci. Lublin 2 (1962), 59–61.
36. *Certaines conditions suffisantes pour l'existence d'une solution de l'équation $\phi'(t) = f(t, \phi(t), \phi(\nu(t)))$*, Folia Soc. Sci. Lublin 2 (1962), 70–73.
37. *Sur une généralisation d'un théorème de A. D. Myshkis concermant un système d'équations ordinaires à argument retardè*, Folia Soc. Sci. Lublin 2 (1962), 74–78 (współautor: M. Maksym).
38. *Sur un type de fonctions holomorphes subordonnés*, Folia Soc. Sci. Lublin 2 (1962), 92–94 (współautor: Z. Lewandowski).
39. *A theorem concerning majorants of regular functions*, Folia Soc. Sci. Lublin 2 (1962), 95–96 (współautor: Z. Lewandowski).
40. *On typically-real functions with a preassigned second coefficient*, Bull. Acad. Polon. Sci. Sér. Sci. Math. Astronom. Phys. 10 (1962), 205–208 (współautorzy: J. Krzyż, Z. Lewandowski).
41. *L'oeuvre de Mieczysław Biernacki à l'Université Marie Curie-Skłodowska à Lublin*, Colloq. Math. 9 (1962), 364–365.
42. *Sur les travaux de Mieczysław Biernacki de la théorie des fonctions analytiques et de celle des polynómes*, Colloq. Math. 9 (1962), 365–372 (współautor: J. Krzyż).
43. *Sur les travaux de Mieczysław Biernacki de la théorie des équations differentielles*, Colloq. Math. 9 (1962), 372–375.

44. *Sur une généralisation de quelques théorèmes de M. Biernacki sur les fonctions analytiques*, Ann. Polon. Math. 12 (1962), 65–70 (współautor: Z. Lewandowski).
45. *Sur un théorème concernant les fonctions univalentes linéairement accessibles de M. Biernacki*, Ann. Polon. Math. 12 (1962), 61–63 (współautor: Z. Lewandowski).
46. *Sur certaines majorantes des fonctions holomorphes dans le cercle unité*, Colloq. Math. 9 (1962), 299–303 (współautor: Z. Lewandowski).
47. *Quelques résultats récents sur les majorantes dans la théorie des fonctions holomorphes*, Colloq. Math. 11 (1963/1964), 141–145.
48. *On the curl of singular completely continuous vector fields in Banach spaces*, Uniw. Śląski w Katowicach—Prace Mat. 3 (1973), 97–100 (współautor: T. Dłotko).
49. *Über eine Verallgemeinerung der Nicoletti-Aufgabe für Funktional-Differentialgleichungen mit voreilendem Argument*, Monatsh. Math. 88 (1979), no. 4, 287–291 (współautor: J. Błaż).

Książki i skrypty

K1. *Geometria wyższa*, PWN, Warszawa-Lublin 1953.
K2. *Równania różniczkowe zwyczajne i pewne ich uogólnienia*, PAN Warszawa 1961.
K3. *Logika z elementami teorii mnogości dla słuchaczy I roku studiów magisterskich z matematyki sekcji nauczycielskiej*, Instytut Kształcenia Nauczycieli i Badań Oświatowych, Lublin 1974.
K4. *Elementy teorii mnogości, arytmetyki i teorii prawdopodobieństwa*, Instytut Kształcenia Nauczycieli, Warszawa 1978.

Artykuły szkoleniowe dla nauczycieli matematyki

Artykuły te ukazały się we wkładkach do czasopisma „Oświata i Wychowanie”, Seria E, w latach 1979–1981. Wkładki te były wydawane przez Instytut Kształcenia Nauczycieli (Zakład Kształcenia Nauczycieli Matematyki) jako materiały pomocnicze dla nauczycieli dokształcających się w ramach Nauczycielskiego Uniwersytetu Radiowo-Telewizyjnego (NURT).

N1. *Działania na ułamkach i liczbach wymiernych*, Oświata i Wychowanie 12(436), 1979, wkładka nr 8.
N2. *Twierdzenie Pitagorasa*, Oświata i Wychowanie 12(436), 1979, wkładka nr 8.
N3. *Liczby rzeczywiste*, Oświata i Wychowanie 13(437), 1979, wkładka nr 9.
N4. *Działania na liczbach rzeczywistych*, Oświata i Wychowanie 13(437), 1979, wkładka nr 9 i dokończenie – Oświata i Wychowanie 14(438), 1979, wkładka nr 10.

N5. *Pole wielokąta. Część I*, Oświata i Wychowanie 14(438), 1979, wkładka nr 10 i dokończenie – Oświata i Wychowanie 15(439), 1979, wkładka nr 11.

N6. *Bezwzględna wartość liczby rzeczywistej*, Oświata i Wychowanie 16(440), 1979, wkładka nr 12.

N7. *Długość okręgu*, Oświata i Wychowanie 16(440), 1979, wkładka nr 12.

N8. *Pole wielokąta. Część II*, Oświata i Wychowanie 18(442), 1979, wkładka nr 13.

N9. *Matematyka, poglądowość i doświadczenie*, Oświata i Wychowanie 19 (443), 1979, wkładka nr 14.

N10. *Objętość i powierzchnia graniastosłupa i ostrosłupa*, Oświata i Wychowanie 20(444), 1979, wkładka nr 15.

N11. *O mierzeniu i dokładności pomiarów*, Oświata i Wychowanie 4(449), 1980, wkładka nr 18.

N12. *Przykłady równań i nierówności nieliniowych*, Oświata i Wychowanie 7(452), 1980, wkładka nr 21.

N13. *Pole koła, objętość walca i stożka*, Oświata i Wychowanie 8(453), 1980, wkładka nr 22.

N14. *O twierdzeniu Talesa, jednokładności i podobieństwie. Część I*, Oświata i Wychowanie 15(460), 1980, wkładka nr 26.

N15. *Funkcje rzeczywiste zmiennej rzeczywistej*, Oświata i Wychowanie 20/21 (465/466), 1980, wkładka nr 31 i dokończenie – Oświata i Wychowanie 1(467), 1981, wkładka nr 32.

N16. *Funkcje a relacje i zbiory*, Oświata i Wychowanie 1(467), 1981, wkładka nr 32.

N17. *Funkcje liniowe*, Oświata i Wychowanie 2(468), 1981, wkładka nr 33.

N18. *Funkcje określone na zbiorach skończonych lub przeliczalnych*, Oświata i Wychowanie 3(469), 1981, wkładka nr 34.

N19. *O rzutach równoległych prostych brył*, Oświata i Wychowanie 6(472), 1981, wkładka nr 37 i dokończenie – Oświata i Wychowanie 9(475), 1981, wkładka nr 38.

Bibliografia

[B1] C. Corduneanu, *Bielecki's method in the theory of integral equations*, Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska. Sect. A. 39 (1994), 23–40,

[B2] J. Dugundji, A. Granas, *Fixed Point Theory*, Vol. I, PWN Warszawa, 1982.

[B3] R. E. Edwards, *Functional Analysis. Theory and Applications*, Holt, Rinehart and Winston, New York-Toronto-London, 1965.

[B4] K. Goebel, W. A. Kirk, *Topics in Metric Fixed Point Theory*, Cambridge University Press, 1990.

[B5] G. M. Gołuzin, *Geometric Theory of Functions of a Complex Variable*. Translations of Mathematical Monographs, Vol. 26 American Mathematical Society, Providence, R.I., 1969.

[B6] L. Górniewicz, R. S. Ingarden, *Analiza matematyczna dla fizyków.* Tom 2, Wydawnictwo Uniwersytetu Mikołaja Kopernika, Toruń, 2000 (wydanie trzecie), PWN Warszawa, 1985 (wydanie pierwsze).

[B7] A. Granas, J. Dugundji, *Fixed Point Theory*, Springer-Verlag, 2003.

[B8] *Handbook of Metric Fixed Point Theory* (Eds. W. A. Kirk and B. Sims), Kluwer Academic Publishers, 2001.

[B9] D. Przeworska-Rolewicz, *Equations with Transformed Argument. An Algebraic Approach*, PWN Warszawa, 1973.

[B10] S. Rolewicz, *Analiza funkcjonalna i teoria sterowania*, PWN Warszawa, 1974.