potem żałował. W przeddzień jubileuszu 85-lecia powalił go wylew krwi do mózgu i choć odzyskał potem świadomość, zdolność mówienia i nawet ograniczoną możność poruszania się – ostatnie półtora roku życia miał ciężkie. Zmarł 3 listopada 1980 r. i został pochowany na wrocławskim cmentarzu św. Wawrzyńca obok ojca i siostry.

Jerzy Mioduszewski (Katowice)

Profesor Bronisław Knaster w oczach studenta i ucznia

W roku akademickim 1947/1948 Profesor Bronisław Knaster wykładał dla studentów I roku matematyki i fizyki geometrię analityczną. Działo się to na Wydziale Matematyki, Fizyki i Chemii Uniwersytetu i Politechniki we Wrocławiu, w głównym gmachu Politechniki przy Wybrzeżu Wyspiańskiego, w sali 140. Słuchaczy było około 150. Wykładów było 4 godziny tygodniowo. Wykład zaczynał się od geometrii płaskiej, dotyczył głównie krzywych drugiego stopnia, wchodząc nieco w geometrię rzutową. Na geometrię przestrzenną nie starczyło czasu. Wykład nie był trudny, ale interesujący: dzięki wypadom w takie rejony, jak współrzędne plückerowskie i zasadę dwoistości rozbudzał wyobraźnię i wychodził poza dostępne wtedy podręczniki. Chociaż zdania były podzielone: wielu spośród słuchaczy (nieraz późniejszych studentów politechniki, którzy przeczekiwali ten rok na matematyce) wolałoby rozumowania zakończone wzorami wziętymi w ramki. Ale chyba i oni chętnie słuchali o programie erlangeńskim, szkole warszawskiej, o *Fundamenta Mathematicae* i księdze szkockiej. Te dygresje wynikały w trakcie wykładów w naturalny sposób na zasadzie ulotnych skojarzeń. Nauczyliśmy się je łowić. Były przez nas wyczekiwane.

Byliśmy egzaminowani z osobna i raczej dokładnie. To dopiero w późniejszych latach, po przerwie spowodowanej chorobą, Profesor egzaminował pisemnie i grupowo. Mimo to już teraz najlepiej zrobili ci, którzy przyszli pierwsi, nawet jeśli decydował o tym alfabet.

Rok później chodziłem na wykład Profesora z geometrii wyższej, nieobowiązkowy, dla kilkunastu osób. Wykład był raczej suchy; trudno po latach orzec, czym różnił się od innych wykładów tego przedmiotu. W tej samej niedużej salce 132 miał Profesor wykłady z topologii dla studentów o rok starszych. Zdarzyło się raz, że zaczął nasz wykład zdaniem: „Niech p będzie punktem przestrzeni topologicznej P ...". Siedzieliśmy zakłopotani, aż jeden z nas odezwał się i powiedział, że jesteśmy z II roku i przyszliśmy na wykład

z geometrii wyższej. Profesor spojrzał na nas zza okularów, schował notatki, wyjął z teczki drugie, i zaczął: „Niech P będzie punktem prostej rzutowej p...”

Wykładał z notatek. Miał gotowe ich komplety na wykłady z geometrii analitycznej, geometrii wyższej i topologii, niektóre jeszcze z czasów przedwrocławskich. Notatki stanowiły zwykle kompletny tekst wykładów, mogłyby więc być publikowane jako podręczniki, szczególnie notatki do wykładów geometrii analitycznej, który pod wieloma względami odbiegał od znanych kursów.

Ale wykłady, poza podstawową treścią zamkniętą w notatkach, miały jeszcze dwa wątki: wspomniane już dygresje i anegdoty; te drugie, rzadkie, nieoczekiwane, dostosowane do okazji. Tworzyło to razem całość właściwą jedynie wykładom Profesora Knastera.

Anegdoty nie należały do tych, z których Profesor najbardziej słynął. Był to ich jakby kurs podstawowy, byliśmy przecież początkującymi studentami. Były to zawsze anegdoty z morałem (matematycznym). Mieliśmy wiedzieć, że pytanie „dlaczego sułtan nosi zielone szelki” jest złym pytaniem, że zdanie „ołówki Majewskiego spadają ze stałym przyspieszeniem” nie jest jeszcze prawem mechaniki, i mieliśmy wiedzieć, co warte jest pod względem logicznym zdanie „tu nikt nie siedzi, bo jego brat jest jedynakiem”. Ponieważ (jak kiedyś Profesor zauważył) nie dzieliła nas zbyt duża różnica płci, więc anegdoty były podawane niekoniecznie w przeróbce dla dzieci i młodzieży, co nam bardzo imponowało.

Później, kiedy już chodziłem na seminarium Profesora Knastera, mogłem zauważyć, że siła Jego anedgot niekoniecznie zależała od ich oryginalności; niektóre z nich należały do wiecznych, ale w ich użyciu Profesor miał słuch absolutny. Ale były i anegdoty, które formowały się jakby na naszych oczach.

Żart (z pewnością znany) o napiętej skórze hipopotama był opowiadany z okazji referowania przez Witolda Nitkę twierdzenia Freudenthala i Hurewicza, które orzekało w szczególności, że jeśli kwadrat płaski odwzorować w sposób ciągły na siebie tak, by pewne dwa punkty uległy zbliżeniu, to pewne dwa inne punkty muszą się od siebie oddalić. Nazwane to zostało zjawiskiem hipopotama. Ale innym razem dowód robiony naprędce przez jednego z referujących okazał się skórą hipopotama: naciągany w jednym miejscu, rozłaził się uporczywie w innym. Odtąd słowo hipopotam było powszechnie używanym przez nas skrótem dla tego rodzaju dowodów. Prace przez nas redagowane, jak twierdził Profesor, roiły się od hipopotamów.

Innym razem usłyszeliśmy, jak to profesor M. dostał do recenji pracę i w załączeniu rachunek, który przewidywał stawkę w granicach 1200–1800 zł od arkusza (liczby z pamięci), i na którym ta stawka była od razu ustalona na 1500 zł. Profesor M. napisał do redakcji list z zapytaniem, dlaczego taka właśnie stawka, i dostał odpowiedź, że jest to stawka średnia. Odesłał wtedy

do redakcji pracę pisząc, by zamówiła recenzję u średniego matematyka. W rok lub dwa później ta sama anegdota zaczynała się od słów: „Pewien matematyk dostał do recenzji pracę ...". Ale piszący te słowa, chodząc na seminarium Profesora Knastera dostatecznie długo, doczekał się i takiej wersji: „Dostaję do recenzji pracę ..."

Sprawy wydawnicze były konikiem Profesora, chociaż w pewnym sensie był to Jego drugi zawód. W latach pięćdziesiątych przestał kierować całością wydawnictw matematycznych w Polsce, ale – pozostając członkiem licznych kolegiów redakcyjnych i będąc uznanym autorytetem – brał udział we wszystkich ważniejszych przedsięwzięciach wydawniczych w zakresie matematyki (i nie tylko). Autorzy musieli ciężko przeżywać los swoich tekstów, jeśli dostawały się w ręce Profesora: mogły być one dosłownie przenicowane. Profesor Marczewski mawiał, że Profesora Knastera trzeba wtedy dokładnie wysłuchać, bo ma absolutną rację; ale ponieważ to, co proponuje, jest również i niewykonalne, więc nie pozostaje nic innego niż napisać wszystko jeszcze raz ... możliwie dobrze. Dla ucznia Profesora dochodziło tu jeszcze jedno drobne pytanie: ile razy? Spośród uczestników seminarium jedynie Andrzej Lelek pisał pracę raz jeden. Może jeszcze Romanowi Dudzie udawało się poprzestać na drugiej wersji. Nie uniknęła tej szkoły dziesięcioletnia wówczas córka Profesora, Elżbieta. Nie wiem, czy Pani Elżbieta przypomina sobie, jak to przyniosła Ojcu wypracowanie. Ten wykreślił zeń najpierw zbędne przymiotniki, a potem zdania nie wnoszące nic nowego; potem policzył pozostałe słowa, pomyślał chwilę i powiedział, co za to może dostać w redakcji, wymieniając kwotę kończącą się na grosze. Jeśli Pani Elżbieta tego nie pamięta, to zapamiętał to, dla siebie, obecny przy tym student.

Wartość matematyczna seminariów Profesora Knastera wynikała przede wszystkim z aktywności, jaką sam przejawiał i jaką narzucał innym w czasie trwania seminarium. Referaty z prac będących *in statu nascendi* były rzeczą zwykłą. Ileż czasu traciło się nieraz na wykańczanie niemożliwych do wykończenia dowodów-hipopotamów. Ale Profesor twierdził, że poszukiwanie naukowe bywa rozrzutne w wydatkowaniu energii, tak jak rozrzutna bywa przyroda.

Pewnego razu narysował na tablicy spiralę, po której idzie się do nieznanego rozwiązania; kiedy już jakieś rozwiązanie się znajdzie, pora będzie szukać możliwie krótkiej drogi; zresztą, niech robią to inni. Nie znaczyło to, że Profesor tolerował nieporadne dowody. Prawdą jednak jest, że można było zadać na seminarium pytanie, i to pytanie mogło się stać przedmiotem całego posiedzenia. W próbach dowodów kapitulowano dopiero przed drugą (seminarium zaczynało się wpół do jedenastej). Chociaż trudno przypomnieć sobie przypadek, by jakieś poważne zagadnienie było rozwiązane *stante pede*, to jednak zdarzało się, że rozwiązanie, nieraz będące sprecyzowaniem prób z seminarium, było przynoszone za tydzień na następne seminarium.

Nie wiem, czy Profesor zgodziłby się z powiedzeniem, że przedmiotem Jego seminarium była geometria głębokiego interioru. Podzbiory przestrzeni euklidesowych, przeważnie kontinua, ale przecież już nie wielościany i rzadko nawet lokalnie spójne; przeważnie na płaszczyźnie, bo już tu było dostatecznie wiele osobliwości. Wstępem była zagęszczająca się sinusoida, ale właściwą domeną były dopiero kontinua bez łuków.

To Profesor Knaster w 1922 r. odkrył pierwsze kontinuum dziedzicznie nierozkładalne (tym samym nie zawierało ono łuków). Po przeszło dwudziestu latach zyskało ono rozgłos ponownie; krańcowa jego osobliwość, dziedziczna nierozkładalność, odkryta przez Profesora, łączy się w nim z własnościami przysługującymi tworom regularnym: jest jednorodne (Bing 1948), czym przypomina okrąg; podkontinua wielopunktowe są w nim homeomorficzne (Moise 1948), czym przypomina odcinek; przestrzeń jego podkontinuów (łukowo spójna) nie zawiera krzywych zwykłych zamkniętych (Kelley 1942), przypominając drzewo. Wobec drugiej z wymienionych własności, nazwane zostało *pseudołukiem*.

Można pójść dalej w głąb tego interioru, w kierunku zbiorów spójnych niezwartych, wśród których są m. in. takie, które po usunięciu punktu, tzw. *punktu eksplodującego*, stają się dziedzicznie niespójne. To jest również odkrycie Profesora, wspólne z Kuratowskim (1921).

Rodowodu tego kierunku trzeba szukać w początku naszego wieku u Schönfliesa i Brouwera. W następnej generacji kierunek ten reprezentowały już całe szkoły: warszawska, moskiewska i amerykańska (ta ostatnia skupiona głównie w Teksasie). Profesor Knaster należał do głównych postaci tej drugiej generacji.

Seminarium Profesora Knastera odbywało się początkowo w głównym gmachu Politechniki, w sali 106 na parterze, niedaleko ówczesnego Seminarium Matematycznego. Wychodził ze swojego pokoju (który dzielił z profesorem Ślebodzińskim) punktualnie, ale już zaraz za progiem kogoś spotykał. Raz nas zaskoczył, kiedy seminarium punktualnie zakończył; usprawiedliwił się dyscypliną pracy. Po chorobie w 1953 r. i dłuższej przerwie wznowił seminarium już w mieszkaniu przy ul. Orłowskiego 15. To było to seminarium, które jest najbardziej znane.

Odbywało się w środy i zaczynało się wpół do jedenastej. W pokoju była ustawiona na stałe tablica, przeważnie nieścierana przez cały następny tydzień. Patrząc w jej stronę, od wejścia na prawo widziało się fotel Profesora, nad nim duży ładny obraz z widokiem jakiegoś fiordu. My siadaliśmy po lewej, naprzeciw, w rzędzie pięciu do dziesięciu krzeseł. Stało się z czasem zwyczajem, że Profesor zaczynał seminarium od przeglądu korespondencji, którą czytał w obszernych fragmentach. Były w niej nowości matematyczne, najczęściej w listach z Warszawy, prace do recenzji, przesłane odbitki, no i pisma urzędowe, które stwarzały okazję do ciętych komentarzy i żartów. Seminarium kończyło się herbatą i kanapkami. W jakiś czas później herbata

była już tylko początkiem nowej fazy seminarium, bo zdarzyło się, że kiedyś ktoś postawił w czasie herbaty pytanie. Nie wychodziliśmy później niż o trzeciej (wbrew temu, co mówiono, że nie wychodziliśmy wcale), a przeważnie przed drugą. Kiedy nie tak dawno (1977) byłem (już gościnnie) na seminarium środowym, trwało ono też do drugiej. Nic tu się jakby nie zmieniło. Aż do ostatniej choroby Profesora.

Zmógł pierwszą fazę choroby. Kiedy odwiedziłem Profesora we wrześniu 1979, był w o wiele lepszym stanie niż przed pół rokiem. Żartował, znał nowości, cieszyła Go wizyta Papieża i praca drukująca się w *Colloquium Mathematicum*; jest ona drobiazgiem, jak mówił, ale jest z niej bardzo dumny, bo napisał ją dobiegając lat osiemdziesięciu pięciu, rozwiązując w dodatku zagadnienie. W czarnych barwach widział stan kraju.

Jakkolwiek piszący te słowa mógłby dodać jeszcze wiele zdarzeń, a także powiedzeń i żartów Profesora Knastera, to musi przyznać, że wie o Nim bardzo mało. Nie głosił żadnej ideologii i wydawał się być poza wszelkimi poglądami politycznymi. Prezentował światopogląd otwarty, kult fachowości i sprawności; mawiał, że człowiek wart jest tyle, ile potrafi zrobić; nie uznawał tłumaczenia niepowodzeń warunkami. Przyczynę złego stanu kraju upatrywał przede wszystkim w niekompetencji i nieodpowiedzialności ludzi. Tę postawę wobec nas można w dużej mierze tłumaczyć tym, że czuł się naszym wychowawcą. To jednak na pewno nie był cały Profesor Knaster.

W młodości poznał Europę podróżując po niej, mieszkając i zarobkując (to podkreślał) w wielu jej krajach. Był lekarzem, zanim został matematykiem, kiedy to I wojna zastała Go w Warszawie. Był w POW, o czym wspominał tylko niekiedy. Był socjalistą, ale nie z przynależności, lecz na mocy specyficznej konstytucji psychicznej. Tak mniej więcej sam pisał o Janiszewskim w *Wiadomościach Matematycznych* 4 (1960), a to, co tam napisał, można uważać za Jego wyznanie wiary. Szkoda, że pisał tak niewiele. Nie miał przekonań letnich i rozmowy z Nim, jakikolwiek by był ich temat, odciskały się w pamięci. Tramwaj numer dwanaście, którym wracało się z Biskupina, był jeszcze nimi wypełniony, a do wielu z nich po wielekroć się powraca.

Spis prac Bronisława Knastera

Spis ten zawiera prace matematyczne i o matematyce, pomija natomiast relacje z odczytów na posiedzeniach Polskiego Towarzystwa Matematycznego i Wrocławskiego Towarzystwa Naukowego, umieszczone w dziale Comptes Rendus Colloquium Mathematicum (tomy I–IV) oraz Sprawoz-