

JAN LEŚNIAK

KSZTAŁCENIE NAUCZYCIELI MATEMATYKI W WYŻSZYCH SZKOŁACH PEDAGOGICZNYCH

Powszechne i słuszne jest zdanie, że obecnie uzyskiwane wyniki nauczania matematyki w szkołach ogólnokształcących i zawodowych są niewystarczające. Niezadawający, a nawet niepokojący jest fakt, że z 2340 kandydatów do pięciu uczelni krakowskich (Uniwersytet Jagielloński, Wyższa Szkoła Pedagogiczna, Wyższa Szkoła Rolnicza, Politechnika i Akademia Górniczo-Hutnicza) w latach 1955, 1956 i 1957 złożyło pomyślnie egzamin wstępny tylko 1147 osób, a rok pierwszy w terminie normalnym zaliczyło 555 studentów. Ostatnie lata przyniosły wprawdzie niewielką poprawę wyników egzaminów wstępnych na wyższe uczelnie, ale stan przygotowania młodzieży z matematyki do studiów wyższych pozostawia nadal wiele do życzenia. Objaw ten jest tym bardziej niepokojący, że w dzisiejszym okresie cywilizacji technologicznej nie wystarcza wysoki poziom elity naukowej, lecz konieczne jest upowszechnienie matematyki w bardzo szerokich kręgach młodzieży dla zapewnienia postępu technicznego i rozwoju gospodarczego kraju.

Na wyniki nauczania matematyki w szkołach ogólnokształcących i zawodowych mają wpływ rozmaite czynniki, jak: program nauczania, podręczniki szkolne itp. O ile nie najważniejszym, to jednym z najważniejszych czynników jest nauczyciel matematyki.

Nauczyciel szkoły średniej powinien posiadać zamiłowanie do zawodu nauczycielskiego, głębokie zainteresowanie swoim przedmiotem, walory osobiste jak prawy charakter, takt itp., oraz gruntowne wykształcenie rzeczowe i metodyczne¹.

¹ Prof. Zygmunt Mysłakowski mówi: „Na 9 nauczycieli matematyki, przez których ręce przeszedłem, zaledwie jeden uchronił mnie przed nabraniem raz na zawsze nieuleczalnego wstrętu do tego przedmiotu, jednego przecież z najpiękniejszych, który stanowi honor rozumu ludzkiego” (Wychowanie pracownika naukowego „Nauka Polska”, t. VI, 1926, str. 18).

Konieczny jest zatem, oprócz kształcenia rzeczowego i metodycznego, odpowiedni wpływ wychowawczy uczelni na przyszłych nauczycieli, który będzie tylko wtedy skuteczny, gdy w uczelni kształcącej przyszłych nauczycieli zapanuje właściwe, powiedziałbym, entuzjastyczne ustosunkowanie się do zawodu nauczycielskiego i gdy będą w uczelni stosowane odpowiednie zabiegi wychowawcze. Wyższa szkoła pedagogiczna jest uczelnią mającą za główne zadanie kształcenie nauczycieli i dlatego może wytwarzać i stwarza odpowiednie warunki, by wychowawczo korzystnie oddziaływać na swoich uczniów. Należy nadto zaznaczyć, że wyższa szkoła pedagogiczna spełnia te obowiązki z roku na rok coraz lepiej, o czym świadczą choćby liczne wypowiedzi kierowników szkół, w których pracują jej absolwenci².

Zagadnienie odpowiedniego wykształcenia rzeczowego jest dla nauczycieli matematyki szczególnie ważne. Nie można zapominać, że „szkolna matematyka” jeszcze stosunkowo niedawno roiła się od licznych błędów, a i dziś nie jest całkowicie od nich wolna. Wiadomości matematyczne zawarte w podręcznikach szkolnych, zwłaszcza klas niższych, odbiegają często — i to poważnie — od współczesnych ujęć naukowych. Bezspornie konieczne jest zapoznanie się z materiałem naukowym, który może stanowić punkt wyjścia i oparcia dla wielu różnych opracowań dydaktycznych w zakresie przekraczającym aktualne wymagania programowe, które ulegają zmianom polegającym bądź na wprowadzaniu nowych zagadnień, bądź na nowym ujęciu starych tematów. To zapoznanie się jest konieczne także ze względu na to, że tematyka kółek uczniowskich wykracza poza ramy programowe.

Ponieważ wiadomości rzeczowe, wchodzące w skład materiału szkolnego, są nauczycielowi potrzebne od pierwszego dnia pracy w szkole, podstawowe wykształcenie rzeczowe winien zdobyć przyszły nauczyciel już podczas swoich studiów w uczelni wyższej.

Wiadomości użytecznych dla nauczyciela dostarczają różne działy matematyki:

1. algebra wyższa,
2. geometria analityczna,
3. geometria wykreślna,
4. logika matematyczna i metodologia matematyki,
5. analiza matematyczna,
6. teoria mnogości,
7. topologia,

² O wychowawczej roli krakowskiej WSP jest mowa w artykule Jerzego Jarowieckiego, patrz str. 138—151.

8. arytmetyka teoretyczna,
9. teoria liczb,
10. podstawy geometrii,
11. matematyka elementarna z wyższego stanowiska,
12. rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna,
13. algebra abstrakcyjna,
14. nomogramy i metody numeryczne,
15. historia matematyki.

Wszystkie wyżej wymienione przedmioty wchodzą w skład planu studiów w wyższych szkołach pedagogicznych, który przewiduje nadto dwa wykłady specjalnie o tematyce zaproponowanej przez wykładowcę i zatwierdzonej przez Radę Wydziałową.

Wyższa szkoła pedagogiczna dąży do tego, by wszystkie przedmioty stopniowo unowocześniać oraz wzajemnie wiązać wspólnymi ideami tak, by uczelnię opuszczał człowiek mający świadomość jedności matematyki i jej metod, od których matematyka szkolna nie powinna być i nie jest oderwana.

Nie tylko jednak suma odpowiednio dobranych wiadomości matematycznych jest potrzebna kandydatom na nauczycieli. Wielkie znaczenie ma bowiem sposób ujęcia, sposób przedstawienia studentom wiadomości rzeczowych. Zwrócenie ich uwagi przy każdej nadarzającej się sposobności na powiązania między podawanymi im na wykładach wiadomościami a matematyką szkolną, naukowe naświetlenie szkolnych zagadnień matematycznych — przyczynia się w poważnym stopniu do należytego przygotowania rzeczowego przyszłych nauczycieli matematyki. Dla ilustracji przedstawię pewne szczegóły dotyczące wykładów logiki matematycznej i arytmetyki teoretycznej. Celem nauczania logiki matematycznej w wyższej szkole pedagogicznej jest nie tylko zapoznanie się studentów z pojęciami i twierdzeniami logiki matematycznej, które stanowią konieczną podstawę dla studiowania i nauczania matematyki, ale także:

- 1) wykształcenie umiejętności stosowania pojęć i twierdzeń logiki matematycznej, w szczególności umiejętności poprawnego formułowania definicji i twierdzeń, wprowadzania nowych symboli i posługiwania się nimi,
- 2) wykształcenie umiejętności analizowania pod względem logicznym materiału szkolnego oraz dostrzegania w nim trudności logicznych³.

Pojęcia i twierdzenia logiki matematycznej ilustruje się w wyższej

³ Patrz: Program logiki matematycznej dla wyższych szkół pedagogicznych. Warszawa 1954.

szkole pedagogicznej głównie przykładami szkolnymi. Np. różnicę między zdaniem logicznym a funkcją zdaniową z jedną zmienną nazwową wyjaśnia się przeciwstawiając pojęcie równości pojęciu równania z jedną niewiadomą. Jako przykład koniunkcji dwu funkcji zdaniowych podajemy układ dwu równań, podkreślając, że zapis tej koniunkcji jest inny w logice niż w matematyce. Mówiąc o opisie jednostkowym (deskrypcie), wyjaśniamy sprawę dzielenia przez zero itd. Na każdym kroku mamy więc możliwości wiązania logiki matematycznej z materiałem szkolnym. Podobnie jest i w arytmetyce teoretycznej. Np. oprócz czysto arytmetycznej teorii liczb wymiernych, podajemy studentom nadto taką teorię, z której po odpowiednim opracowaniu dydaktycznym otrzymujemy szkolne ujęcie nauki o ułamkach. Przykładem takiej teorii jest teoria, w której liczbę wymierną $\frac{m}{n}$ (m, n liczby naturalne) określa się jako funkcję wektorowo-wektorową, która każdemu wektorowi w przestrzeni W^4 przypisuje wektor będący m -tą wielokrotnością z n -tej podkrotności wektora w .

Oczywiście prawie w każdym przedmiocie matematycznym mamy wiele sposobności do zwracania studentom uwagi na powiązanie naukowych teorii matematycznych z materiałem szkolnym. Ponieważ wykładowcami w wyższych szkołach pedagogicznych są przeważnie byli nauczyciele matematyki szkół średnich, więc nie trudno im łączyć teorię z praktyką szkolną. Warto zaznaczyć, że w tematyce prac magisterskich znajdują się problemy, wymagające od studentów wyższych szkół pedagogicznych wiązanie nauki z nauczaniem szkolnym.

Zastosowania matematyki w innych naukach są ogromne i z biegiem czasu zwiększają się coraz bardziej. Fakty te nie mogą pozostawać bez wpływu na nauczanie matematyki w szkołach średnich. Zdaniem prof. H. Steinhausa wypowiedzianym na jednym ze zjazdów matematycznych „matematyka szkolna” wystarcza do rozwiązania wielu zagadnień nie tylko z dziedziny nauk przyrodniczych ale i technicznych. Wartość kształcąca matematyki stosowanej jest olbrzymia i nie leży w zawiłych rozważaniach matematycznych, lecz w trafnym podejściu i ujmowaniu zagadnień. Matematyka stosowana przyczynia się do wzbudzenia, względnie zwiększenia zainteresowań matematyką. Jeżeli nauczyciel ma się zajmować z uczniami zastosowaniami matematycznymi, to — oczywiście — w pierw musi się sam z tym zagadnieniem gruntownie zapoznać. Odpowiednio dobrane ćwiczenia i zadania dają studentom wyższych szkół pedagogicznych przygotowanie w zakresie zastosowań matematycznych, ale przygotowanie to należy uznać za

⁴ Przestrzeń W jest zbiorem wszystkich wektorów mających wspólny początek O i leżących na tej samej półprostej o początku O .

niewystarczające. Przed uczelniami tymi stoi problem należytego rozwiązania kształcenia studentów w tej dziedzinie.

Jest zupełnie oczywiste, że nauczyciel matematyki nie może w żaden sposób powtarzać w szkole bez zmian tego, czego się sam nauczył w uczelni wyższej, ponieważ nauczyciel nie jest i nie może być zwykłym pośrednikiem w przekazywaniu wiadomości matematycznych. Oprócz kształcenia rzeczowego, konieczne jest w uczelni kształcenie studentów w pedagogice, w psychologii⁵, w metodyce nauczania matematyki oraz zorganizowanie dla nich odpowiednich praktyk w szkołach. Podstawowym warunkiem osiągnięcia pożądaných wyników nauczania matematyki jest posiadanie wiadomości:

1. w jaki sposób można wytworzyć najkorzystniejsze okoliczności, przy których w umysłach uczniów myśl matematyczna powstaje i należycie się rozwija;
2. w jaki sposób można osiągnąć u młodzieży szkolnej pożądaný zasób wiadomości matematycznych i umiejętność ich zastosowań.

Odpowiedzi na te pytania poszukuje metodyka nauczania matematyki. Nie podzielam zdania — bo nie potwierdza go praktyka — że dobrym nauczycielem matematyki może być jedynie człowiek posiadający w tym kierunku przyrodzone, specjalne uzdolnienia. Nie wydaje mi się też słusznym pogląd, że dobre przygotowanie z matematyki jest już wystarczające do tego, by być dobrym nauczycielem tego przedmiotu, o ile nie zaraz, to po kilku latach pracy. Nie wydaje mi się słusznym takie zapatrywanie choćby tylko z tego powodu, że odpowiednie wykształcenie metodyczne, to znaczy poznanie teoretycznych podstaw dydaktyki nauczania matematyki i jej związku z metodologią nauki, znajomość psychologii myślenia matematycznego, genezy i praw rozwoju pojęć matematycznych u młodzieży oraz opanowanie pewnych określonych technik w dziedzinie metodyki nauczania matematyki chroni młodego nauczyciela od popełniania wielu i to niejednokrotnie poważnych błędów dydaktycznych, które przynoszą wyraźną, czasami dużą szkodę młodzieży, a u nauczyciela mogą spowodować wytworzenie się złych nawyków.

Znaczenie wykształcenia metodycznego przyszłych nauczycieli matematyki docenia wyższa szkoła pedagogiczna w całej pełni. Dobitym tego dowodem jest fakt powstania katedr metodyki matematyki⁶, które

⁵ O kształceniu w zakresie psychologii i pedagogiki jest mowa w artykule Henryka Smarzyńskiego — patrz str. 128—137.

⁶ W Polsce wyższe szkoły pedagogiczne są obecnie jedynymi uczelniami, posiadającymi katedry metodyki nauczania matematyki.

dysponując wystarczającą ilością godzin wykładowych oraz ćwiczeń spełniają należycie obowiązki kształcenia metodycznego swoich wychowanków.

W toku wykładów i ćwiczeń z metodyki nauczania matematyki można poza ogólnymi zagadnieniami metodycznymi omówić ze studentami prawie cały materiał szkolny i zaznajomić ich z nowoczesną literaturą metodyczną oraz przygotować do samodzielnej i twórczej pracy nad rozwiązywaniem zagadnień z zakresu metodyki matematyki. Nowoczesna metodyka nauczania matematyki, która nie jest zbiorem gotowych przepisów postępowania nauczyciela na lekcjach szkolnych, uczy analizować trudności dydaktyczne, ujawniające się w toku pracy szkolnej i podaje różne sposoby przezwyciężenia tych trudności, pozostawiając nauczycielowi swobodę w wyborze sposobu. Należy zaznaczyć, że pewna ilość studentów W. S. P. otrzymuje tematy prac magisterskich właśnie z metodyki.

Katedry metodyki nauczania matematyki prócz czynności dydaktycznych prowadzą twórczą działalność naukową, a nadto wykonują pewne czynności usługowe np. opracowywanie, względnie ocenianie programów matematyki dla szkół, doskonalenie czynnych nauczycieli szkół średnich, organizowanie w szkołach eksperymentów dotyczących modernizacji nauczania itp.

Metodyka nauczania matematyki w wyższej szkole pedagogicznej to dyscyplina ściśle powiązana z metodologią matematyki współczesnej i z psychologią rozwojową, skierowana w stronę modernizacji tradycyjnych treści i metod nauczania. Metodyki w powyższym ujęciu nie można zastąpić nie tylko kilkutygodniową, ale nawet roczną praktyką w szkole. Praktyka — nawet u nauczyciela-mistrza — może być dla pewnych studentów mało wartościowa, gdyż osiągnięcie wyników nauczania zależy od umiejętności dostosowania zasad dydaktycznych do osobowości nauczyciela. Nawet bardzo skuteczne sposoby postępowania jednego nauczyciela mogą okazać się mało wartościowe, a nawet bezwartościowe, gdyby zastosował je drugi nauczyciel o innej osobowości, względnie w innych okolicznościach. Praktykę jednak uważam za konieczne uzupełnienie metodycznych rozważań teoretycznych.

Plan studiów wyższych szkół pedagogicznych przewiduje dla studentów dwie kilkutygodniowe praktyki i każdy student odbywa je zazwyczaj u dwóch różnych nauczycieli.

Powszechna jest opinia, że przygotowanie matematyczne młodzieży przychodzącej do klasy VIII, pozostawia wiele do życzenia, co wywiera niekorzystny wpływ na poziom naukowy w klasach licealnych. Niewątpliwie składa się na to sporo i to różnorodnych przyczyn. Jedną z nich, może najważniejszą, jest niewystarczające przygotowanie nau-

czyteli uczących matematyki w klasach od V do VII. Jakkolwiek zdają sobie sprawę z trudności realizacji postulatu, by wszyscy nauczyciele mieli ukończone studia wyższe, to jednak winniśmy coraz w szerszej mierze zapełniać kadry nauczycielskie absolwentami szkół wyższych, a obecnie kadrze nauczycielskiej umożliwić zdobycie dyplomów magisterskich. Od szeregu lat krakowska Wyższa Szkoła Pedagogiczna prowadzi studium dla pracujących⁷, przeznaczone dla czynnych nauczycieli nie posiadających wykształcenia wyższego, a więc głównie dla nauczycieli szkół podstawowych. Studium dla pracujących realizując w ciągu pięciu lat specjalny plan studiów daje możliwości nauczycielom (bez przerywania pracy szkolnej) uzyskania stopnia magistra matematyki. W ten sposób WSP przyczynia się do zwiększenia w szkołach podstawowych z roku na rok ilości nauczycieli matematyki posiadających studia wyższe, a to powoduje polepszanie się wyników nauczania.

Bardzo często się zdarza, że nauczyciel, mający kwalifikacje do nauczania matematyki, z konieczności uczy także fizyki, a fizycy uczą matematyki. Jedni i drudzy nie mają należytego przygotowania do spełniania tych funkcji. Nic dziwnego, że wyniki nauczania nie mogą być dobre. Toteż wydaje się słuszną tezę, by uczelnie przygotowywały studentów do nauczania dwóch przedmiotów: matematyki, jako przedmiotu głównego, i fizyki, jako przedmiotu dodatkowego, względnie fizyki, jako przedmiotu głównego i matematyki, jako przedmiotu pomocznego.

Organizacja studiów w wyższej szkole pedagogicznej jest tego rodzaju, że absolwent kierunku matematycznego może uzyskać w pewnym zakresie przygotowanie do nauczania fizyki. Plan studiów dla matematyków przewiduje bowiem:

1. fizykę doświadczalną,
2. ćwiczenia laboratoryjne z fizyki doświadczalnej,
3. ćwiczenia rachunkowe z fizyki doświadczalnej,
4. fizykę współczesną,
5. metodykę nauczania fizyki z ćwiczeniami.

Magister matematyki WSP posiada zatem wystarczające przygotowanie rzeczowe i metodyczne z fizyki, by w razie potrzeby uczyć w szkole tego przedmiotu przynajmniej w klasach niższych.

Warto wreszcie zauważyć, że organizacja studiów matematycznych w wyższej szkole pedagogicznej i zakres wymagań w tej uczelni spełniają zalecenie Nr 43 ustalone w Genewie w lipcu 1956 r. na XIX

⁷ O studium dla pracujących szerzej powiedziano w artykule Wincentego Danka — patrz str. 122—127.

konferencji międzynarodowej, zorganizowanej przez Organizację Narodów Zjednoczonych dla wychowania, nauki i kultury (Unesco), dotyczące nauczania matematyki w szkołach średnich, w którym, w rozdziale dotyczącym nauczycieli, czytamy:

„Nauczyciele, którym powierzono nauczanie matematyki w szkołach średnich, muszą posiadać poziom wiadomości znacznie wyższy od tego, który jest potrzebny w toku pracy szkolnej. Ich studia powinny obejmować nie tylko matematykę teoretyczną, ale częściową matematykę stosowaną, historię myśli matematycznej, metodykę nauczania matematyki i matematykę elementarną z wyższego punktu widzenia. Odpowiednie przygotowanie pedagogiczne i psychologiczne winno być niezbędnym uzupełnieniem wykształcenia matematycznego nauczyciela. Powinno ono opierać się na jasnym i dojrzałym zrozumieniu celów i zasad wychowania humanistycznego... Należy czuwać nad tym, aby możliwie najlepsi nauczyciele uczyli wszystkich uczniów klas niższych...”⁸.

Kształceniem kandydatów na nauczycieli zajmują się u nas obecnie uniwersytety i wyższe szkoły pedagogiczne. Gdy chodzi o uniwersytety, to ich zadaniem jest kształcenie przyszłych pracowników naukowych oraz pracowników potrzebnych do różnych zawodów, między innymi do zawodu nauczycielskiego. Ograniczenie zadań uniwersytetów tylko do kształcenia przyszłych nauczycieli, czy też postawienie uniwersytetom jako głównego zadania kształcenie kandydatów na nauczycieli jest z oczywistych powodów rzeczą niemożliwą: dlatego trudno jest w uniwersytetach wytworzyć korzystny klimat dla kształcenia nauczycieli. Jeszcze poważniejsze trudności widzę, gdy chodzi o ustalenie listy obowiązujących przedmiotów matematycznych, gdyż działy matematyczne, ważne dla nauczycieli, nie wszystkie są ważne dla przyszłych pracowników naukowych i odwrotnie.

Wyższe szkoły pedagogiczne — jak już wyżej kilkakrotnie podkreśliłem — mogą realizować wszelkie wymagania stawiane uczelniom kształcącym nauczycieli matematyki i z roku na rok wywiązują się z tych zadań coraz lepiej.

PRZYKŁADOWE POZYCJE DRUKOWANE KATEDRY METODYKI MATEMATYKI:

Książki:

1. Z. Krygowska, S. Kulczycki, S. Straszewicz: *Nauczanie geometrii w klasach licealnych*. Warszawa 1957; PZWS.

* Przekład autora artykułu na podstawie sprawozdania ze zjazdu (w maszynopisie).

2. Z. Krygowska: *Konstrukcje geometryczne na płaszczyźnie*, Warszawa 1958; PWN.

Rozprawy:

3. Z. Krygowska: *Metodologiczne i psychologiczne podstawy czynnościowej metody nauczania matematyki*. Dziesięciolecie WSP w Krakowie, Kraków 1957.

4. Z. Krygowska: O pojęciach pierwotnych w kursie systematyczno-dedukcyjnym geometrii w szkole. „Rocznik Naukowo-Dydaktyczny WSP”, zeszyt 7, 1958, Kraków.

5. Z. Krygowska: Le dangre du formalisme et du verbalisme dans l'enseignement de l'algèbre „Mathematica et Paedagogia” nr 12, 1957; La Louviere.

6. Z. Krygowska: Quelques problèmes concernant l'enseignement de la géométrie. „Mathematica et Paedagogia” nr 16, 1959; La Louvière.

7. Z. Krygowska: Problema sintezei in predearea matematicii. „Gazeta Matematica si Fizica” nr 6, 1959; Bukareszt.

8. Z. Krygowska: Analiza zasad i konstrukcji obecnego programu matematyki z punktu widzenia zgodności z zasadami współczesnej metodologii w matematyce. „Matematyka” nr 1—2, 1959; Warszawa—Wrocław.

Skrypty dla szkół wyższych:

9. Z. Krygowska i S. Serafin: *Matematyka elementarna z wyższego stanowiska WSP Kraków 1960*.

PRZYKŁADOWE POZYCJE METODYCZNE DRUKOWANE KATEDRY ANALIZY MATEMATYCZNEJ:

Książki:

1. J. Leśniak: *Równania z jedną niewiadomą*. Warszawa 1958; PZWS.

2. Z. Moszner: *O mierzeniu w matematyce*. Warszawa 1961; PZWS.

Rozprawy:

3. J. Leśniak: Kilka uwag o postępach arytmetycznych i geometrycznych. „Matematyka” nr 1, 1948.

4. J. Leśniak: O wprowadzeniu podstawowych praw działań. „Matematyka” nr 2, 1949.

5. J. Leśniak: O pewnym sposobie wprowadzenia pojęcia funkcji w szkole średniej. „Matematyka” nr 4, 1949 i nr 5, 1949.

6. J. Leśniak: O oznaczeniach literowych. „Matematyka” nr 1, 1950.

7. J. Leśniak: O określeniach działań odejmowania, dzielenia, pierwiastkowania i logarytmowania. „Matematyka” nr 5, 1950.

8. J. Leśniak: W sprawie politechnizacji w nauczaniu matematyki. „Matematyka” nr 3, 1954.

9. J. Leśniak: O wzorach redukcyjnych. „Rocznik WSP”, Kraków, z. 1, 1954.

10. Z. Moszner i T. Rumak: O powiązaniu matematyki szkoły średniej z matematyką wyższą na terenie wyższych szkół pedagogicznych. „Rocznik WSP”, Kraków, z. 1, 1954.

11. J. Leśniak i Wł. Szewczuk: O uzdolnieniach matematycznych. „Rocznik WSP”, Kraków, z. 3, 1955.
12. J. Leśniak: O kształceniu nauczycieli matematyki. „Rocznik WSP”, Kraków, z. 6, 1957.
13. J. Leśniak: O określeniach tożsamości. „Rocznik WSP”, Kraków, z. 7, 1958.
14. J. Leśniak: Wartości kształcące nauczania matematyki i ich realizacja w szkołach średnich. „Rocznik WSP”, Kraków, z. 7, 1958.
15. Z. Moszner: O pewnych zagadnieniach ważnych dla przyszłego nauczyciela matematyki. „Rocznik WSP”, Kraków, z. 7, 1958.

Skrypty:

16. J. Leśniak: Repetytorium matematyki elementarnej. Uniwersytet Jagiell. Kraków 1958.