

# PŘÍPRAVA UČITELŮ MATEMATIKY

## na PŘF UP v Olomouci

JAROSLAV ŠVRČEK, JOSEF MOLNÁR

Příprava učitelů matematiky má na Přírodovědecké fakultě Univerzity Palackého v Olomouci dlouhodobou tradici. Vládním nařízením č. 66 ze dne 22. července 1953 byla v Olomouci zřízena Vysoká škola pedagogická s fakultami přírodních a společenských věd. Přírodovědné obory (včetně studia učitelství matematiky pro střední školy) se tak v Olomouci začaly studovat od 1. září 1953. Na tehdejší Fakultě přírodních věd studovalo přitom necelých 500 posluchačů. Dalším významným vládním nařízením č. 58 z 18. září 1958 byla Vysoká škola pedagogická sloučena s Univerzitou Palackého, jejíž činnost byla v Olomouci obnovena v roce 1946. Názvy obou výše zmíněných fakult se změnilly na přírodovědeckou a filozofickou. Od této doby prošla koncepce přípravy budoucích učitelů matematiky pro střední školy řadou změn.

Délka studia se přitom od roku 1958 změnila ze čtyř na pět let řádného studia. Od počátku 80. let minulého století začaly platit pro všechny fakulty jednotné učební plány pro přípravu učitelů matematiky pro 5. až 12. ročník. V Olomouci došlo však k dohodě mezi Přírodovědeckou fakultou a Pedagogickou fakultou UP, která zajišťovala PŘF UP možnost užší specializace na přípravu učitelů matematiky pro střední školy. PdF UP se naopak zaměřila více na přípravu učitelů matematiky pro 5. až 8. ročník. V polovině 90. let 20. století, s přechodem na devítiletou ZŠ, se to týkalo 6. až 13. ročníku.

V devadesátých letech se na PŘF UP objevují snahy o diferenciaci studia učitelství matematiky. V polovině pětiletého studia (po 5. semestru) začali posluchači učitelství matematiky skládat soubornou zkoušku z matematiky a od 6. semestru si vybírali tzv. hlavní a další zaměření (dva ze tří velkých oborů – matematická analýza, algebra a geometrie). Důsledkem toho byly pak diferencované státní závěrečné zkoušky z matematiky podle zvoleného hlavního a dalšího zaměření. Součástí SZZ se stala i písemná zkouška z didaktiky matematiky, která se uplatňuje na naší fakultě doposud. Písemka obsahuje vždy čtyři úkoly: Vypracování vzorových řešení dvou typických úloh z oblasti středoškolské matematiky, dále vyřešení jedné náročnější úlohy z oblasti elementární matematiky, která vyžaduje nápad (zhruba na úrovni úlohy MO kategorie C); posluchači zde mají možnost výběru ze dvou úloh. Poslední úkol je ryze didaktický. Jeho cílem je opravit žákovskou písemku se záměrně uvedenými chybami všech typů (matematické, formální i gramatické) a následné provedení didaktického vyhodnocení této písemky.

Na počátku devadesátých let došlo také k diferenciaci přípravy učitelů matematiky pro ZŠ a SŠ. Jednotlivé fakulty připravující učitele si upravily podobným způsobem svá kurikula. Objevily se dále snahy o výměnu zkušeností a udržení společného trendu přípravy učitelů matematiky. Důsledkem toho byla

každoroční pravidelná setkání pracovníků matematických kateder fakult vychovávajících učitele matematiky, jichž se účastnili také pracovníci naší katedry.

Se zavedením akreditací se příprava učitelů matematiky na PřF UP rozdělila do dvou částí (bakalářské a navazující magisterské studium). Ze souborné zkoušky po 5. semestru se tak stala bakalářská SZZ. Jednotné požadavky ke SZZ vyžadované akreditační komisí vedly na PřF UP přitom k zániku hlavního a dalšího zaměření.

Silně diskutabilní je však profil absolventa bakalářského studia učitelství matematiky. Je (každý) absolvent bakalářského studia schopen plnohodnotně (a zejména kvalitně) vyučovat matematice na střední škole? Je dostatečně připraven k navazujícímu magisterskému studiu?

V posledním období se ale v této souvislosti objevují také některé pozitivní změny související s přípravou učitelů matematiky na Přírodovědecké fakultě UP v Olomouci. Jedná se především o posílení a vytvoření široké nabídky pedagogicko-psychologických disciplín, zavedení státní závěrečné zkoušky z pedagogiky a psychologie v navazujícím studiu, inovace a opětovné zavedení následové a asistentské praxe. Zejména se však jedná o posílení předmětů týkajících se didaktiky matematiky a elementární (školské) matematiky.

Na Přírodovědecké fakultě UP v Olomouci bylo rovněž pracovníky naší katedry připraveno doktorské studium v rámci programu Matematika, obor Didaktika matematiky. Tříleté studium bylo zahájeno v roce 2006, akreditace byla prodloužena k dostudování do roku 2013. Čtyřleté studium bylo akreditováno na léta 2010 – 2018. Během studia jsou studenti povinni absolvovat 8 dílčích zkoušek a SZZ zkoušku ze tří stanovených předmětů v rámci doktorské zkoušky. Mezi další povinnosti patří absolvování dlouhodobé praxe na SŠ, popř. na ZŠ, publikace v recenzovaných prestižních časopisech, vystoupení na domácích i zahraničních konferencích, výuka a další (zejména popularizační) aktivity na fakultě, spolupráce při řešení projektů atd. Více informací o doktorském studijním programu Didaktika matematiky lze nalézt na adrese

[http://kag.upol.cz/ruzne/didmat\\_phd.doc](http://kag.upol.cz/ruzne/didmat_phd.doc).

Stejně jako jiné fakulty a katedry našich vysokých škol připravující budoucí učitele matematiky pro střední školy se však již více než 10 let naše pracoviště nepřetržitě potýká se stále se snižující kvalitou a připraveností uchazečů pro zvolené studium učitelství matematiky. S ohledem na tento neutěšený stav v naší společnosti jsme byli v posledních letech nuceni revidovat studijní plány zejména v bakalářském studijním programu učitelství matematiky (viz příloha) a posílit především výuku v oblasti školské matematiky, didaktiky matematiky a metod řešení matematických úloh, v nichž posluchači bakalářského studia trvale vykazují největší nedostatky.

Je známo, že studijní obory připravující budoucí učitele již zdaleka nepřitahují z mnoha důvodů nejkvalitnější absolventy našich středních škol. Především se však jedná o platové podmínky učitelů (netýká se to pouze nástupních platů mladých, začínajících učitelů). Dále se jedná o nedostatečně fungující

právní systém ve vztahu žák – učitel, žák – škola, chybějící kariérní řád učitelů a mnoho dalších významných příčin. To vše má za důsledek stále se snižující zájem mladých absolventů středních škol o toto (dříve) prestižní povolání – učitele matematiky na středních školách z toho nevyjímaje.

Domníváme se proto, že je potřeba ve velmi krátkém časovém horizontu provést rychlé a efektivní reformy směřující k výraznému zlepšení současného stavu v přípravě budoucích učitelů matematiky. Celá naše společnost si totiž musí uvědomit platnost tvrzení, že jen kvalitní učitel (nejen matematiky) bude kvalitně vychovávat své žáky a nástupce. Jedná se přitom o užitečný a nesporně pozitivní vklad budoucím generacím, a to ve všech oborech lidské činnosti.

### Příloha – studijní program M-X (bakalářské studium)

#### Povinné předměty:

| název                     | kredity | rozsah    | typ Zk | dop. roč. a sem. |
|---------------------------|---------|-----------|--------|------------------|
| Algebra 1                 | 5       | 3 + 2 + 0 | Zk     | 1 ZS             |
| Matematická analýza 1     | 4       | 3 + 2 + 0 | Zp     | 1 ZS             |
| Algebra 2                 | 4       | 2 + 2 + 0 | Zp     | 1 LS             |
| Konstrukční geometrie 1   | 3       | 2 + 1 + 0 | Zp     | 1 LS             |
| Matematická analýza 2     | 6       | 2 + 2 + 0 | Zk     | 1 LS             |
| Algebra 3                 | 4       | 2 + 1 + 0 | Zk     | 2 ZS             |
| Geometrie 1               | 2       | 2 + 1 + 0 | Zp     | 2 ZS             |
| Konstrukční geometrie 2   | 3       | 2 + 1 + 0 | Zk     | 2 ZS             |
| Matematická analýza 3     | 3       | 2 + 2 + 0 | Zp     | 2 ZS             |
| Algebra 4                 | 2       | 2 + 1 + 0 | Zp     | 2 LS             |
| Geometrie 2               | 4       | 2 + 2 + 0 | Zk     | 2 LS             |
| Matematická analýza 4     | 4       | 2 + 2 + 0 | Zk     | 2 LS             |
| Algebra 5                 | 4       | 2 + 1 + 0 | Zk     | 3 ZS             |
| Geometrie 3               | 4       | 3 + 2 + 0 | Zp     | 3 ZS             |
| Matematická analýza 5     | 3       | 2 + 2 + 0 | Zp     | 3 ZS             |
| Metody řešení mat. úloh 1 | 2       | 0 + 0 + 2 | Ko     | 3 LS             |
| Úvod do didaktiky matem.  | 2       | 2 + 1 + 0 | Zp     | 3 LS             |

#### Státní závěrečné zkoušky:

| název                  | kredity | rozsah    | typ Zk | dop. roč. a sem. |
|------------------------|---------|-----------|--------|------------------|
| Základy alg. a geom.   | 0       | 0 + 0 + 0 | Szv    | 3 LS             |
| Základy matem. analýzy | 0       | 0 + 0 + 0 | Szv    | 3 LS             |

#### Bakalářská zkouška

| název            | kredity | rozsah    | typ Zk | dop. roč. a sem. |
|------------------|---------|-----------|--------|------------------|
| Bakalářská práce | 13      | 0 + 0 + 0 | Zp     | 3 LS             |

**Volitelné předměty blok 1**

| název                    | kredity | rozsah    | typ Zk | dop. roč. a sem. |
|--------------------------|---------|-----------|--------|------------------|
| Přípravný seminář z mat. | 2       | 0 + 0 + 2 | Zp     | 1 ZS             |
| Seminář ze školské geom. | 2       | 0 + 0 + 2 | Ko     | 2 ZS             |
| Seminář ze školské alg.  | 2       | 0 + 0 + 2 | Ko     | 2 LS             |
| Axiomat. výstavba geom.  | 3       | 0 + 0 + 2 | Ko     | 3 LS             |

**Volitelné předměty blok 2**

| název                   | kredity | rozsah    | typ Zk | dop. roč. a sem. |
|-------------------------|---------|-----------|--------|------------------|
| Základy práce s PC L    | 2       | 0 + 2 + 0 | Zp     | 1 LS             |
| Úvod do kombinatoriky 1 | 3       | 2 + 2 + 0 | Zp     | 2 ZS             |
| Úvod do kombinatoriky 2 | 3       | 2 + 1 + 0 | Ko     | 2 LS             |
| Lineární programování   | 3       | 2 + 2 + 0 | Ko     | 3 LS             |

**Doplňující předměty**

| název                                      | kredity | rozsah    | typ Zk | dop. roč. a sem. |
|--|---------|-----------|--------|------------------|
| CAD – počítač. podp. rýsov.                | 2       | 0 + 0 + 1 | Ko     | 1 ZS             |
| Elementární geometrie                      | 2       | 0 + 0 + 2 | Zp     | 1 LS             |
| Grafy a sítě I                             | 3       | 2 + 1 + 0 | Zp     | 2 ZS             |
| Tvorba matemat. textů                      | 3       | 1 + 2 + 0 | Zp     | 2 ZS             |
| Tvorba webových stránek                    | 3       | 1 + 2 + 0 | Ko     | 2 LS             |
| Topologie 1                                | 3       | 2 + 1 + 0 | Zk     | 3 ZS             |
| Seminář ze škol. matemat. –<br>– didaktika | 2       | 0 + 0 + 2 | Zp     | 3 LS             |
| Teorie uzlů                                | 2       | 0 + 0 + 2 | Zp     | 3 LS             |

Poznámka: Za výuku většiny předmětů odpovídá Katedra algebry a geometrie, za výuku předmětů *Matematická analýza 3* a *Matematická analýza 4* Katedra matematické analýzy a za výuku předmětu *Základy práce s PC L* Katedra matematické informatiky.

RNDr. Jaroslav Švrček, CSc.  
 Doc. RNDr. Josef Molnár, CSc.  
 Katedra algebry a geometrie PŘF UP  
 Třída 17. listopadu 12  
 771 46 Olomouc  
 svrcek@inf.upol.cz  
 molnar@inf.upol.cz