

Milí přátelé, kolegové a hosté,
přeji vám dobrý den a krásného Valentýna ...

Moje první slova jsou slova díků, adresovaná dr. Jiřímu Rákosníkovi, řediteli Matematického ústavu Akademie věd České republiky, který umožnil, aby se tato konference konala zde na půdě Matematického ústavu, a zajistil veškerou podporu jejímu průběhu.

Děkuji též za laskavé zařazení do funkce moderátora dopoledního programu. Nikdy jsem tuto funkci nevykonával, ale organizátoři mne přesvědčili, že nadešel – v mém raném mládí – pravý čas se ještě něco naučit.

Sešli jsme se tu dnes s přáním a nadějí hlouběji porozumět výuce elementární matematiky. Liping Ma mluví ve své výstižné a významné knize o hlubokém, důkladném (*profound*) porozumění elementární matematice; myslí tím předmět, který byl za mých mladých let na obecných a měšťanských školách nazýván *Počty s naukou o tvarech měřických* či později *Počty s jednoduchým účetnictvím*.

Především mi dovoďte, abych vám představil čtyři přítomné, kteří přijali pozvání organizátorů a pronesou v dopolední části konference své příspěvky:

profesora **Milana Hejného**,
profesora **Luboše Motla**,
magistru **Janu Mazáčovou** a
docenta **Milana Pokorného**.

Rád bych též představil

magistru **Lenku Rybovou** a
doktorku **Evu Novákovou**,

které profesor Hejný pozval, aby mu asistovaly.

Výuka matematiky a s ní spojené problémy jsou v současnosti tématy celosvětovými. Jsou zřizovány komise, jednou z nich je i *Komise pro vzdělávání učitelů matematiky a fyziky Jednoty českých matematiků a fyziků*, jsou pořádány schůze a konference provázené řečnickými cvičeními – bez jakýchkoliv viditelných či měřitelných výsledků směřujících ke zlepšení současné nepříliš dobré situace. Podrobněji se k této problematice vyjádříme s profesorem Bálintem a docentem Bečvářem v odpoledním zasedání.

Zjevné nedostatky ve výuce matematiky, na něž poukazovali a poukazují jak odborníci, tak laická veřejnost, vedly k všeobecnému démonizování matematiky, často až k hysterii. Elementární matematika, která by měla být jedním z nejsnadnějších a nejoblíbenějších předmětů, se náhle stává strašákem! Neporozumění elementární matematice se stalo chloubou, zejména mezi umělci, ale dokonce i mezi novináři.

Tato neudržitelná situace je využívána na celém světě. Dává příležitost vzniku řady projektů pod nálepkou *nový přístup*, *nový objev* či dokonce *nová metoda*. Bohužel se tak většinou děje bez přítomnosti odborníků a velmi často pod rouškou „didaktiky matematiky“.

Před čtyřmi lety jsem byl pozván do *Banff International Research Centre* na *Pan-American Workshop: Mathematicians and School Mathematics Education* organizovaný didaktiky matematiky – mezi 30 účastníky jich byla drtivá většina. S matematikou měla většina přednášek málo společného, ale terminologie týkající se „nových výukových metod“ byly plné. Matematiky se dotkla reprezentantka Brazílie; bohužel nešťastným tvrzením, že čtverce

jsou mezi rovnoběžníky charakterizovány tím, že jejich úhlopříčky jsou kolmé. Za didaktiky matematiky se prohlásila celá řada těch, kteří neuspěli v matematice.

Uvědomme si, že matematika je jedním z nejstarších předmětů, který byl soustavně vyučován. Nebudme skromní a stále zdůrazňujme, že si udržovala ve školských osnovách centrální pozici po více než dva tisíce, možná dokonce čtyři tisíce let. Je přirozené, že během tohoto dlouhého období přinesl rozvoj matematiky a též výuky matematiky mnoho změn. Sotvaže elementární matematika vyučovaná v řeckých, římských a středověkých školách dospěla k jakési pedagogické stabilitě, byla vlivem arabské vědy v renesanci podřízena zcela nové náplni. Algoristé zvítězili nad abacisty, výuka aritmetiky byla přizpůsobena arabským číslicím. Algebra, trigonometrie, analytická geometrie, logaritmy a kombinatorika – tato témata se rychle objevila ve školních osnovách a na dlouhou dobu vytvořila jádro předuniverzitních matematických kurzů. Myslím, že je důležité zdůraznit, že obsahem školské matematiky je z velké části matematika, která je alespoň dvě stě let stará.

V průběhu staletí byli učitelé výborní, dobří, průměrní i špatní. Některé atributy dobrých učitelů výstižně popsal již Jan Ámos Komenský. Platí dodnes. Nemůžeme proto očekávat žádné převratné novinky. Některé „nové metody“ jen vyzdvihují nebo modifikují úspěšné postupy těch nejlepších učitelů. Řada novodobých odborníků tyto zásady zcela zřetelně popisuje. Bylo pro mne nesmírně osvěžující diskutovat tyto pedagogické postupy s předními světovými matematiky – Israelem Gelfandem, Marshalem Stonem, Bernhardem Neumannem, Alexandrem Grothendieckem, Saundersem Mac Lanem, René Thomem či Jeanem Dieudonném. Stejně tak je poučné sledovat pokyny George Pólyi, Paula Halmose, Rogera Howea, Hung-Hsi Wua či našeho Bohumila Bydžovského, Eduarda Čecha a Jana Vyšína. Ti vytyčují metodiku matematického vzdělávání, která je v některých zemích velmi úspěšně následována. Je ovšem nutné si stále uvědomovat velké nebezpečí některých „nových“ metod, jejichž tvůrci z nepochopení předmětu, či dokonce v honbě za slávou a ziskem, zacházejí do extrémů, které mohou škodit výuce matematiky i samotným žákům. Zkušenosti ukazují, že se to bohužel projeví až po delším čase.

Odborné průzkumy jednoznačně zdůrazňují, že základem úspěchu ve výuce matematiky jsou dobří a plně kvalifikovaní učitelé. *Bílá kniha* předložená britskému parlamentu v roce 2010 to shrnuje zcela jasně: **Zkušenosti z celého světa prokazují, že nejdůležitějším faktorem efektivity školního systému je kvalita učitelů.**

Hlavním cílem této konference je vytyčení cesty ke zvýšení kvalifikace i sociálního postavení budoucích učitelů matematiky v Česku a poskytnutí srozumitelných informací o výuce matematiky široké veřejnosti, aby rodiče mohli co nejlépe rozhodovat v otázkách týkajících se vzdělávání svých dětí a jejich budoucnosti.

* * *

A nyní přicházím k tomu, abych představil našeho hlavního hosta, profesora Milana Hejného. S Milanem se známe ze studentských let, vždy jsme si tykali. Přejít na vykání je těžký a vždy vyjadřuje něco nepřírodního. Proto budu pokračovat v tykání.

Milý Milane, jsi dnes znám z řady různých vystoupení. Novinářskou chválu bych po minul, myslím, že není postavena na odborných základech. Musím přiznat, že záznamy Tvých vystoupení na YouTube mi o Tvém projektu mnoho neřekly. Doufám, že využiješ dnešní možnost a zodpovíš některé otázky, které Tvůj projekt vyvolává.

Tedy konkrétně: Nechceme slyšet historii autorství a padesátiletého zpracovávání nových přístupů. To již všichni z mnoha Tvých vystoupení známe. V tuto chvíli to není důležité. Podobných přístupů, jak už jsem se zmínil, bylo po světě „neurekom“.

Byli bychom rádi, jelikož jsi byl, jak zdůrazňuješ, delší dobu v Kanadě, kdybys vysvětlil vztah mezi svým programem **H-mat** a velmi úspěšným kanadským programem **JUMP Math**, který pronikl nejen do USA, ale i do Španělska a Bulharska.

Mohl bys též vysvětlit jedno ze svých nejpodivnějších prohlášení. Cituji: „**dobry učitel matematiky nemusí matematiku tolik umět**“. Zdá se mně naprosto nehorázné, když Ty, který se považuje za didaktika matematiky, dáváš učitelkám matematiky vzorem řeholní sestru, která se sama přiznává, že matematice nerozumí, jako výbornou učitelku matematiky; má totiž ráda děti.

Zaskočily mě například dvě stránky ve vaší učebnici pro pátý ročník, které jsou věnovány Vennovým diagramům; i jedna z Tvých asistentek ukazuje na své webové stránce, že tomuto pojmu nerozumí. Zaujímalo by mne, jak Ty vysvětlíš zvědavému Jozífkovi či Mařence, k čemu ty barevné kroužky slouží a co znamenají? Tvůj povel „udělej x kroků dopředu či dozadu“ je operace nebo číslo? Proč biflovat aritmetické operace nikoli s čísly, ale se zvířátky: mimochodem, kolik je koza + husa? K čemu slouží ničím nepodložená podivuhodná terminologie potomků, prapotomků a sourozenců triád. To vše jen zamlžuje dětskou mysl, ve velkém počtu je přivádí do zoufalství a odvádí od matematiky, v rozporu s tím, čeho hodláš dosáhnout.

K vysvětlování je toho hodně; to nejdůležitější jsem si dovolil, abych Ti úkol ulehčil, promítnout pro snadnou referenci na stěnu.

A tak se těšíme: profesor Milan Hejný!

DOTAZY NA PROFESORA HEJNÉHO

1. Jaký je **rozdíl** a **vztah** mezi programy **JUMP-Math** a **H-mat**?
2. Jak máme chápat prohlášení „**dobry učitel matematiky ji nemusí tolik umět, stačí mít děti rád**“?
3. Proč biflovat a sčítat obrázky zvířat? Kolik je **husa + koza**?
4. Jak se vypočítá „**krokováním**“ $39 - 46 + 47$? Co znamená (na samém počátku) „**udělat dva kroky**“? Je to **číslo 2** nebo **přičíst dvě**?
5. K čemu slouží **přebujelá (a nesmyslná) terminologie** (potomci, prapotomci, sourozenci a váhy triád)?