

Učitel matematiky

Eva Lesáková; Eva Řídká
Nová maturita

Učitel matematiky, Vol. 13 (2005), No. 2, 68–74

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/150762>

Terms of use:

© Jednota českých matematiků a fyziků, 2005

Institute of Mathematics of the Czech Academy of Sciences provides access to digitized documents strictly for personal use. Each copy of any part of this document must contain these *Terms of use*.



This document has been digitized, optimized for electronic delivery and stamped with digital signature within the project *DML-CZ: The Czech Digital Mathematics Library* <http://dml.cz>

NOVÁ MATURITA

EVA LESÁKOVÁ, EVA ŘÍDKÁ

Motto: Reforma maturitní zkoušky není cílem. Je pouze strategickým nástrojem. Její pozitivní důsledky bude možné vidět v delším časovém horizontu. Očekávání okamžitých efektů s sebou nepochybně přinese mnohá zklamání [1].

Pravděpodobně už jsme všichni propásli příležitost oslavit desáté výročí zrodu myšlenky na reformu maturitní zkoušky v její současné (zhruba od roku 1953 trvajících) podobě. Tak dlouho se již ke změnám v našem školství, týkajících se i maturitních zkoušek, schyluje. Ale zdá se, že nezbytný krok již byl vykonán: nový školský zákon¹, který byl konečně odhlasován všemi potřebnými schvalovateli, vstoupil v platnost 1. ledna 2005. V tomto článku bychom Vás rády seznámily s tím, jak se změny vyplývající ze zákona dotknou práce škol, konkrétně práce učitelů matematiky.

Podle § 77–79 školského zákona (vybíráme podstatné informace) se ve školním roce 2007/2008 maturitní zkouška bude poprvé skládat ze dvou částí. Jde o **část společnou** a **část profilovou**. Společná část maturitní zkoušky se skládá ze tří zkoušek, a to zkoušky z českého jazyka, zkoušky z cizího jazyka a volitelné zkoušky. Volitelnou zkoušku žák koná z matematiky, občanského základu, přírodovědně technického základu nebo informačně technologického základu podle své volby. Škola zajišťuje přípravu

¹Zákon o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání, č. 561/2004, vydáno ve Sbírce zákonů částka 190 z 10.11.2004. Doporučujeme Vaší pozornosti i další navazující zákony č. 562/2004 a 563/2004. Vše můžete nalézt na stránkách ministerstva vnitř: www.mvcr.cz/2003/rady/sbirka_rady.html

žáka nejméně na dvě zkoušky podle věty předchozí; tyto zkoušky stanoví školní vzdělávací program. Zkouška z českého jazyka a zkouška z cizího jazyka se skládají z písemné části a ústní části. Volitelná zkouška se koná písemně. Ústní část společné části a profilová část maturitní zkoušky se koná před zkušební maturitní komisí s výjimkou písemných zkoušek a písemných částí zkoušek zadávaných ministerstvem.

Profilová část maturitní zkoušky se skládá ze tří povinných zkoušek. Ředitel školy určí nabídku povinných zkoušek podle rámcového vzdělávacího programu, dále stanoví formu, témata a termíny konání těchto zkoušek.

§ 80 – Orgány zajišťující maturitní zkoušku, odstavec (2): Ministerstvo zřizuje *Centrum pro zjišťování výsledků vzdělávání* jako organizační složku státu. Centrum pro zjišťování výsledků vzdělávání zajišťuje společnou část maturitní zkoušky a zkoušky zadávané ministerstvem v rámci profilové části maturitní zkoušky, připravuje katalogy a zajišťuje odbornou přípravu pedagogických pracovníků k výkonu funkcí komisařů a hodnotitelů; dále zajišťuje výrobu a rozeslání zadání zkoušek krajským úřadům a vede evidenci přihlášek a výsledků maturitních zkoušek. Centrum pro zjišťování výsledků vzdělávání je zpracovatelem registru žáků přihlášených k maturitní zkoušce a jejich rodných čísel za účelem jejich identifikace a dále správcem registru pedagogických pracovníků oprávněných k výkonu funkce komisařů a hodnotitelů.

CERMAT (dříve Centrum pro reformu maturit, nyní viz předcházející odstavec) pracuje již od roku 2000 jako součást Výzkumného ústavu pedagogického, Národního ústavu odborného vzdělávání, Ústavu pro informace ve vzdělávání (UIV), od roku 2004 pouze UIV. Jeho prvním úkolem bylo vytvořit *Koncepční záměr reformy maturitní zkoušky* [1] a hlavně *Katalogy požadavků ke společné části maturitní zkoušky v roce 2004* (tehdy naplánovaném) pro jednotlivé předměty [2]. Oba tyto materiály byly rozeslány na všechny střední školy se studiem ukončeným maturitou. V roce 2001 proběhlo první testování na školách v rámci programu *Krok za krokem k nové maturitě* pod názvem *Seznamte se: Nová maturita 2001*.

O rok později proběhla *Maturita po internetu*, na jaře 2003 a 2004 *Maturity nanečisto*. V únoru letošního roku proběhne nejméně na polovině středních škol v Čechách a na Moravě popáté ověřování dvou souborů úloh z matematiky s názvy *Matematika a Matematika – rozšířená úroveň*. Soubor *Matematika* je určen pro společnou část maturitní zkoušky a *Matematika – rozšířená úroveň* výhledově pro profilovou část maturitní zkoušky. Každá střední škola ukončující studium maturitou má vlastní identifikační číslo a přihlásila-li se do programu *Krok za krokem*, najde koncem ledna pod tímto číslem na internetu objednané materiály k testování. Podrobnější informace je možné nalézt na www.cermat.cz. Na těchto stránkách je možné najít i všechny předchozí soubory úloh společně s jejich vyhodnocením a zprávy o dalších výzkumných projektech, do kterých se CERMAT zapojuje.

Vzhledem k již reálnému termínu, v němž se na všech středních školách změnila maturita, bychom rády upozornily čtenáře časopisu *Učitel matematiky* na, podle našeho názoru, vhodná opatření k jejich bezproblémovému zvládnutí.

Soubory úloh z matematiky budou obsahovat učivo matematiky definované *Katalogem požadavků* [2]. Zastoupeny budou úlohy uzavřené (s nabídkou odpovědi) i otevřené (žák odpověď tvoří). Každé z obou částí je určena přibližně polovina plánované časové dotace. Všichni učitelé by měli být seznámeni s *Katalogem požadavků*. (Dojde jistě k aktualizaci jeho původní podoby, prosíme, zajímejte se o novou verzi.) V ideálním případě budou na dané škole požadavky obsažené v *Katalogu* součástí učebních plánů z matematiky (současně korespondujících s rámcovým vzdělávacím programem).

Vzhledem k formě písemného testu, kterým budou znalosti studentů prověřovány, považujeme též za vhodné pracovat při výuce (a to nejen při hodnocení výsledků Vašich žáků) i s příklady s nabídkou odpovědi. Tzv. uzavřené úlohy jsou zahrnuty např. do publikací [3], [4], [5], rovněž můžete využívat soubory úloh z let 2001–2005 zveřejněné na internetových stránkách CERMATu. Nechceme však vyvolávat ani potvrzovat obavy, že na testy v písemné části maturitní zkoušky budou žáci speciálně cvičeni na úkor ve-

dení k vlastní tvořivosti a schopnosti samostatného používání získaných poznatků. (Podpora tvořivého přístupu žáků i učitelů k vyučování je jednou z hlavních myšlenek, kterou přinášejí rámcové vzdělávací programy.) Naším přáním je, aby přemýšliví studenti, spolu s možností používat MFCh tabulky a kalkulačtor, v této části maturitní zkoušky obstáli bez nutnosti zvláštní přípravy.

Soubor úloh z matematiky pro společnou část maturitní zkoušky plánovaný na 90 minut bude obsahovat základní učivo matematiky SŠ (tím i ZŠ). Dosavadní snahou koordinátorek bylo prověřovat opravdu základní dovednosti a znalosti studentů (úměrnosti, procenta, základní finanční a statistické pojmy, čtení v grafu a v tabulce, převody jednotek, použití jednoduchých goniometrických funkcí). S těmito osvojenými znalostmi by se maturanti mohli rozumně orientovat v běžném životě a nepodléhali by tak snadno nejrůznějším informačním „šumům“. Z dosavadních výsledků *Maturit nanečisto* se však zatím zdá, že základní učivo (někdy nazývané počty) je už v době maturit zapomenuto, neboť jeho středoškolské zušlechťování je zanedbáváno. Je tedy možné (viz Motto článku), že opakovaně zjišťované nedostatky v základním vzdělání povedou přinejmenším k úvahám potvrzujícím úsloví (obsahující velmi relativní pojmy), že „někdy méně znamená více“. Bylo by jistě rozumné (v duchu této lidové moudrosti) dopátrat se, co je pro daného studenta málo a co moc, kterému učivu je potřeba věnovat více času, anebo čemu nemá smysl přidávat prostoru. Doufáme též, že na školách, kde začala být matematika jen trpce snášenou „obtíží“ s minimální hodinovou dotací, přehodnotí na základě školského zákona ředitelé svůj populistický postoj a posílí výuku matematiky. Je pravděpodobné, že při řádném procvičení a rozebrání někdy i obtížného učiva, pochopí jeho zákonitosti a souvislosti více žáků. Ideální možností by byla diferenciacce studentů podle jejich nadání i podle jejich další profesní orientace.

Soubor úloh z matematiky – rozšířená úroveň pro profilovou část maturitní zkoušky, je připravován jako jedna z možných forem maturity z matematiky. Je tedy určen žákům, kteří budou konat přijímací zkoušku z matematiky nebo se chys-

tají ke studiu na exaktně zaměřených vysokých školách. V ideálním případě by mohl výsledek v tomto testu nahradit přijímací řízení na tyto VŠ. Parametry testového souboru jsou zatím shodné s údaji výše uvedeného souboru (čas a forma otázek), obsahově se však dost podstatně liší. Tento soubor úloh by měl zkoumat u maturantů z matematiky úroveň osvojení matematických znalostí a jejich schopnost používat získané vědomosti (umění s naprostou samozřejmostí aplikovat matematická pravidla). Neztrácíme naději, že praxe prokáže nutnost věnovat tomuto souboru větší časový prostor a i forma testu se posune směrem k úlohám široce otevřeným (obsaženým v kdysi pro všechny povinné písemné maturitní zkoušce) obsahujícím např. učivo různých okruhů soustředěné k jednomu pojmu.

Naši informaci o nové podobě maturity doplňujeme ukázkou dvou úloh z dosavadních souborů a malou ukázkou jejich vyhodnocení. Doufáme, že Vás budou inspirovat k vyhledání zbývajících úloh už jen ze zvědavosti, „zda ty ostatní jsou také tak², jako ty předvedené“.

Úloha 1. (ze souboru pro společnou část maturity z roku 2004): Turistický klub má 150 členů. Při pochodech si 40 členů stěžuje na bolesti v kyčlích, 50 na bolesti v kolenou. Polovina všech členů je zatím bez zdravotních potíží.

1.1 Kolik členů oddílu si stěžuje pouze na bolesti v kolenou?

- A) 15 B) 25 C) 35 D) 40

1.2 Kolik procent ze všech členů klubu má zároveň problémy v kyčlích i kolenou?

- A) 10% B) 15% C) 25% D) 50%

Správné řešení: 1.1 C; 1.2 A;

Bodové hodnocení: každá část 2 body

²nechtě laskavý čtenář doplní sám podle vlastního uvážení

Úspěšnost žáků: 53,9%

Diskriminace úlohy: 0,558; (pro maturanty z matematiky 0,570)

Zastoupení jednotlivých výsledků v procentech z celkového počtu:

úloha/výsledek	A	B	C	D	neřešil
1.1	15%	19%	56%	4%	6%
1.2	52%	14%	15%	10%	9%

Úspěšnost žáků podle typu školy:

G	SOŠ	SOU
72%	52%	47%

Úloha 2. (ze souboru pro maturanty z téhož roku):

Zobrazte množiny všech řešení nerovnice $|2x-4| \leq 6$ s neznámou x

- 2.1 z oboru všech kladných celých čísel na číselné ose,
- 2.2 z oboru všech reálných čísel na číselné ose,
- 2.3 z oboru všech komplexních čísel v Gaussově rovině.

Výsledné množiny popište.

Správná řešení:

2.1: Množina řešení $K = \{1, 2, 3, 4, 5\}$, případně jiný způsob vyjádření téže množiny

2.2: $K = \langle -1, 5 \rangle$

2.3: Množinou řešení je kruh se středem v bodě $S = [2, 0]$ a poloměrem $r = 3$

Bodové hodnocení: maximálně 2 body za každou podúlohu.

Úspěšnost žáků: 32 %

Diskriminace úlohy: 0,675; (pro maturanty z matematiky 0,660)

Zastoupení jednotlivých výsledků v procentech z celkového počtu:

úloha/výsledek	0 bodů	1 bod	2 body	neřešil
2.1	45%	8%	37%	10%
2.2	38%	3%	44%	15%
2.3	20%	3%	8%	70%

Úspěšnost žáků podle typu školy:

G	SOŠ	SOU
45%	24%	16%

Věřme závěrem, „že těžce zrozené“ změny, které mají být prostřednictvím nového školského zákona zavedeny do škol všech stupňů, se podaří udržet při životě a že přispějí k tomu, abychom se při matematice nejen my, učitelé, ale hlavně naši žáci nenudili a netrápili. Učitelé, dnes nebo již dávno osvícení, se snad i nadále budou z matematiky společně se svými studenty těšit a radovat. Všem ostatním přejeme s novými změnami také více potěchy, ale-
spoň občas.

Literatura

- [1] *Koncepční záměr reformy maturitní zkoušky*, UIV-TAURIS, 2000. Text publikace najdete i na internetových stránkách: www.maturita2004.cz.
- [2] *Katalog požadavků ke společné části maturitní zkoušky v roce 2004 – MATEMATIKA*, UIV – TAURIS, 2000. Text publikace najdete i na internetových stránkách: www.maturita2004.cz.
- [3] Kol. autorů, *Matematika – Sběrka úloh pro společnou část maturitní zkoušky, základní obtížnost*, UIV – TAURIS, Praha, 2001.
- [4] Kol. autorů, *Matematika – Sběrka úloh pro společnou část maturitní zkoušky, vyšší obtížnost*, UIV – TAURIS, Praha, 2001.
- [5] Zhouf J. a kol. autorů, *Sběrka testových úloh k maturitě z matematiky*, Prometheus, Praha, 2002.

RNDr. Eva Lesáková
UIV – CERMAT,
Jeruzalémská 12
110 06 Praha 1
e-mail: lesakova@cermat.cz

PhDr. Eva Řídká, CSc.
UIV – CERMAT,
Jeruzalémská 12
110 06 Praha 1
e-mail: ridka@cermat.cz