

Učitel matematiky

František Kuřina

Matematika na občanské škole a nižším gymnáziu

Učitel matematiky, Vol. 2 (1994), No. 3, 9–11

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/152735>

Terms of use:

© Jednota českých matematiků a fyziků, 1994

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>

Matematika na občanské škole a nižším gymnáziu

František Kuřina. VŠP v Hradci Králové

Časopis Učitel matematiky, ačkoliv je star pouze 11 čísel je dokumentem hledání tváře matematiky na nižším gymnáziu v naší společnosti.

V čísle 4 z května 1992 byl publikován můj referát z 1. konference o nižších gymnáziích s názvem "Matematika na nižších gymnáziích", v 6. čísle tohoto časopisu z prosince 1992 vyšly dva články o naší problematice: "Matematika je součástí kultury" a "Projekt užitečné matematiky pro 11 - 15 leté žáky", přednesené na 2. konferenci o nižších gymnáziích. Současné naše názory na koncepci matematiky v uvažovaném věku žáků shrnujeme v tomto příspěvku, který vznikl na základě referátu na 3. konferenci o nižším gymnáziu (listopad 1993).

Matematiku pro 11 - 15 leté žáky budeme chápat především jako prostředek k řešení úloh. Matematika poskytuje žákům vyjadřovací prostředky k popisu kvantitativních stránek světa, jak ho poznávají v běžném životě i v ostatních předmětech, pomáhá jim i v orientaci v prostoru, v němž žijí. Poskytuje jim i metody řešení úloh. V uvažovaném věku žáků nejde ani na nižším gymnáziu o výchovu matematiků. Nebudeme se ani zde soustřeďovat na vytríbenost pojmů a studium logických souvislostí, ale na to, aby všichni žáci poznali matematiku jako jednoduchou, názornou a aplikovatelnou disciplínu. Matematika by měla vyrůstat z různorodých zkušeností žáků, matematiku se mají žáci učit nikoliv pasivně a reprodukcčně, ale aktivně a uživatelsky. K realizaci těchto zásad může pomoci diferenciacce, která by však neměla být prováděna např. podle úrovně inteligence žáků, ale spíše podle zaměření jejich zájmů. Učení matematice probíhá u každého žáka jinak, učitel by měl být organizátorem práce žáků ve třídě s cílem, aby přirozeně a s dobrými výsledky rozvíjel jejich matematickou kulturu. Pěstování a rozvíjení matematické kultury přispívá k formování a rozvíjení osobnosti.

Pokusme se nyní složky této kultury poněkud konkretizovat.

A. Obecná kultura

a) Umět s porozuměním číst text, v případě potřeby umět text přeformulovat, vyjádřit co nejstručněji podstatné informace v něm obsažené, vyjádřit tyto informace podle jejich povahy např. symbolicky, rovnicí, obrázkem apod.

b) Umět vyhledávat informace a pracovat s nimi. Zde máme na mysli i práci s tabulkami a jinými soubory dat, včetně diagramů a grafů.

c) Umět pozorovat přírodní nebo společenské jevy, hodnotit je a příslušně informace připravovat ke zpracování. Podle určitých kritérií jevy klasifikovat.

d) Umět hodnotit řešení úloh umět se poučit z chyb a hledat nová řešení.

B. Numerická kultura

a) Umět řešit přiměřené úlohy z reálného světa i problémy matematické. Podle povahy úloh aplikovat vhodné matematické metody, úlohy řešit až do použitelných výsledků buď z paměti, pomocí písemných algoritmů nebo dostupné techniky.

b) Mít dobré představy o přirozených, celých, racionálních a reálných číslech, umět s těmito čísly provádět spolehlivě potřebné výkony, výsledky hodnotit a prověřovat. Umět pracovat s procenty.

c) Umět aplikovat numerické výpočty a odhady v ostatních předmětech i v každodenní praxi.

C. Algebraická kultura

a) Umět pracovat s mnohočleny a lomenými výrazy podle pravidel s porozuměním osvojených.

b) Umět řešit lineární rovnice a jejich soustavy, početně i graficky.

c) Umět vypočítat " neznámou ze vzorce " v rozsahu potřebném pro geometrii, fyziku, chemie a praxi.

d) Umět aplikovat základní algebraické dovednosti v ostatních předmětech a v praxi.

D. Geometrická kultura

a) Umět sestavit geometrický útvar ze základních prvků.

b) Umět narýsovat pomocí pravítka a kružítka základní množiny bodů daných vlastností (např. kružnice, osa úsečky, osa úhlu, ...)

c) Umět řešit základní geometrické úlohy na výpočet obvodu, obsahu, povrchu a objemu.

d) Mít dobrou geometrickou představivost, která umožní řešit jednoduché úlohy technické praxe (konstrukce geometrických útvarů, modely a sítě těles, ...)

e) Umět nakreslit jednoduchou geometrickou situaci, umět nakreslit od ruky nejen základní rovinné geometrické útvary, ale i jednoduchá tělesa (krychle, kvádr, jehlan, ...)

E. Technická kultura

a) Umět měřit délky s přesností na mm, cm, dm a m. Umět měřit úhly s přesností na stupně. Umět odhadovat délky a vzdálenosti předmětu, umět provést hrubý odhad velikosti úhlu.

- b) Umět spolehlivě převádět jednotky délky, obsahu a objemu.
- c) Umět posoudit výsledky řešení úloh z hlediska reálnosti výsledku. Umět se orientovat v řešení úlohy a případně odhalit chybu.
- d) Umět číst informace z grafů, diagramu a jednoduchých technických výkresů.
- e) Umět narýsovat tužkou a popsat jednoduchou geometrickou situaci, včetně základů kótování.
- f) Umět pracovat se soubory dat, zejména s tabulkami a grafy.
- g) Umět spolehlivě pracovat s kalkulátorem, uplatňovat přitom smysl pro realitu a kontrolovat výsledky.
- h) Uplatňovat matematické poznatky a dovednosti při řešení úloh v praxi.

Základní požadavky na absolventa občanské školy a nižšího gymnázia jsou v matematice z hlediska rozsahu učiva v podstatě stejné: absolventi obou typů škol by měli být schopni pokračovat dál ve studiu na vyšším gymnáziu, nebo na odborné škole, měli by ovšem být připraveni i pro další přímé profesní vzdělávání. Absolvent nižšího gymnázia by měl získat hlubší vhled do kulturních souvislostí matematického učiva, měl by hlouběji rozumět matematice a jejím aplikacím.

Za podstatné považujeme postupné snižování počtu žáků ve třídě tak, aby učitel mohl soustavně organizovat práci při vyučování v menších skupinách žáků. Předpokládáme, že učitelé i žáci budou mít k dispozici nově pojaté přehledné učebnice a sbírky úloh, které mohou být zpracovány i ve formě praktik (s řešenými i neřešenými soubory úloh). Každý žák by měl mít možnost pracovat individuálně s kalkulátorem.

Pěstování matematické kultury žáků vyžaduje čas. Chceme žáky pro matematiku získávat a ukazovat jim tento předmět jako disciplínu zajímavou a užitečnou. To není možné při formálním probírání učiva, jeho nácvičku, zapamatování a zkoušení. Matematika by měla být zajímavou, podnětnou a účelnou činností, měla by být tvořivou, nikoliv úmornou prací.