

# Malý výlet do moderní matematiky

---

## Úvod [též symboly]

In: Milan Koman (author); Jan Vyšín (author): Malý výlet do moderní matematiky. (Czech). Praha: Mladá fronta, 1972. pp. 3–6.

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/403755>

### **Terms of use:**

© Milan Koman, 1972

© Jan Vyšín, 1972

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>

## ÚVOD

Milí čtenáři, náš malý výlet do moderní matematiky má být cestou do krajin Vám dosud málo známých, kde Vás může potkat i nějaké matematické dobrodružství. O tom, že matematika může být dobrodružstvím, že může být zábavná i veselá, o tom se přesvědčuje stále více žáků a studentů, kteří chodí do experimentálních tříd.

Chtěli bychom však, aby se do těchto oblastí mohli podívat i jiní mladí lidé. Přitom bychom byli rádi, kdyby náš výlet byl co možná nejméně namáhavý, aby se ho mohli účastnit s potěšením i žáci ze základních devítiletých škol. Proto z podnětu ÚV matematické olympiády vznikl tento svazek Školy mladých matematiků. Z pokusných učebních textů pro experimentální ZDŠ byly vybrány nejzajímavější úlohy z několika oblastí netradiční matematiky a doplněny kromě toho ještě několika úlohami dalšími. Některé z nich jsou v knížce rozřešeny a je k nim připojen stručný teoretický výklad.

Malý výlet do moderní matematiky nebude auto-  
karovým zájezdem, z něhož si unavení účastníci odná-  
šejí jako jedinou trofej počet ujetých kilometrů. Náš  
výlet můžete absolvovat volným tempem — dokonce  
s jistým požitkem ze zastávek u složitějších úloh  
a problémů.

Navštívíte čtyři místa: Nejprve se seznámíte se zá-  
kladním pojmem moderní matematiky — s množinami,

kteřé umořňuji jednotné chápaní mnoha na první pohled různorodých úseků tradiční matematiky a které nám poskytují velmi úsporný a výkonný jazyk a symboliku. Potom navštívíte oblast statistiky a pravděpodobnosti. Zde potřebujete alespoň minimum matematických znalostí, ale zvládnete jimi i mnoho situací „ze života“. Zde také odpadá ona věčná otázka „k čemu to je?“ V teorii pravděpodobnosti a statistice má vlastně každá úloha pro praxi význam; tady skutečně byly nejdříve problémy a pak teprve teorie. Třetí návštěva bude patřit kombinatorice. Vstoupíte do ní už s jistou množinovou přípravou a ukáže se Vám, že opravdu nejde o nic jiného než o studium jistých specifických vlastností konečných množin. Zde se svazek odchyluje od pokusných textů nejvíce. Poznáte však, že látku, která se dříve ne právě vhodným způsobem probírala ve vyšších třídách gymnasia, mohou zvládnout i žáci velmi mladí. A k čemu kombinatorika je, na to Vám dají opět odpověď hlavní úlohy. V závěru výletu se opět přiblížíte k výchozí krajině. K čemu by nám byla čísla, kdybychom s nimi neuměli počítat? K čemu by nám byla geometrická zobrazení, kdybychom je neuměli skládat? A k čemu by nám byly množiny, kdybychom ani s nimi neuměli provádět jisté operace? „Kalkul“ (učený výraz pro počítání) — to je to kouzelné slovo, které ovládá moderní matematiku. Dnešní matematik počítá nejen s čísly, ale se vším možným: s body, geometrickými zobrazeními, množinami, funkcemi, s lidmi a s jejich vlastnostmi, s tahy na šachovnici, s šifrovanými depešemi, s logickými úsudky atd. Ke každému takovému počítání potřebujeme symboly a pravidla, jak s nimi zacházet, operovat; tak vznikne kalkul. A k čemu jsou kalkuly? To je prosté: každé počítání znamená v matematice zpřesnění, zmechanizování a tím zlepšení úsudků. S jedním takovým

velmi obecným kalkulem — je to počítání s množinami— se seznámíte v závěru knihy.

Během celého výletu Vám pak usnadní orientaci v terénu pečlivě narýsované obrázky, za které vděčíme F. Macháňovi. Při výběru cest v oblasti statistiky a pravděpodobnosti jsme využili cenných rad RNDr. F. Zítka CSc, za které mu touto cestou také děkujeme.

Doufáme, že se Vám tento první výlet zalíbí a že se v něm něčemu novému přiučíte. Prosíme žáky gymnasií, zvláště nižších ročníků, aby se nad tímto svazečkem ŠMM neošklibali pohrdlivě jen proto, že je sestaven z textů pro ZDŠ. I oni se totiž mohou nad mnoha úlohami pěkně zapotit.

*V Praze v lednu 1972*

*Autoři*

## Nejdůležitější symboly

V textu	Na obrázcích	Význam
$A, B, C, \dots$	$A, B, C, \dots$	body
$a, b, c, \dots$	$a, b, c, \dots$	přímky
$\overleftrightarrow{AB}$	—	přímka jdoucí body $A, B$
$\overrightarrow{AB}$	—	polopřímka s počátkem $A$ a vnitřním bodem $B$
$AB$	—	úsečka s krajními body $A, B$
$A, B, \dots, M,$ $N, \dots, Z$	$a, b, \dots, m,$ $n, \dots, z$	množiny
$x \in A$	—	prvek $x$ patří množině $A$
$\{a, b\}$	—	množina skládající se z prv- ků $a, b$
$\{x \in \mathbb{N} \mid x < 5\}$	—	množina všech přirozených čísel $x < 5$
$\emptyset$	$\emptyset$	prázdná množina
$R_Z$	$R_Z$	rozklad množiny
$A'$	$a'$	doplňek množiny
$A \cup B$	$a \cup b$	sjednocení množin
$A \cap B$	$a \cap b$	průnik množin
$A \subset B$	$a \subset b$	$A$ je podmnožinou množiny $B$
$T, C$	$T, C$	množiny bodů (např. troj- úhelník nebo čtyřúhelník)