

$$\oint_S (\vec{R}) \cdot \vec{n} d\vec{r} = \int_S \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{1}{R^2} \frac{\vec{R}}{R} \cdot \vec{n} d\vec{r} =$$

$$\frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{1}{R^2} \int_S d\vec{r} = \frac{1}{\epsilon_0} \int_V \rho(\vec{R}) d\vec{r};$$

$$\oint_S (\vec{R}) \cdot \vec{n} d\vec{r} = \int_V \nabla \cdot (\vec{R}) d\vec{r}$$

$$\Rightarrow \nabla \cdot (\vec{R}) = \frac{\rho(\vec{R})}{\epsilon_0}$$

Časopis M&M je určen pro studenty středních škol, kteří se zajímají o matematiku, fyziku či informatiku. Během školního roku dostávají řešitelé zdarma čísla se zadáním úloh a témat k přemýšlení. Svá řešení odesílají k nám do redakce. My jejich příspěvky opravíme, obodujeme a pošleme zpět.

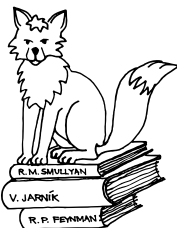
Nejzajímavější řešení otiskujeme. Časopis zastřešuje Matematicko-fyzikální fakulta Univerzity Karlovy v Praze a je podporován střešoučeskou pobočkou Jednoty českých matematiků a fyziků.

## Milá kamarádko, milý kamaráde!

Zajímáš se o matematiku, fyziku nebo programování? Rád(a) přemýšlíš nad zapeklíými problémy a neobvyklými úlohami? Chceš poznat nové kamarády a kamarádky s podobnými zájmy? Pak je časopis M&M právě pro tebe!

### Časopis M&M

M&M je korespondenční seminář a zároveň studentský časopis zaměřený na matematiku, fyziku a informatiku. Pokud se rozhodneš zapojit, budeme ti v průběhu roku posílat poštou (samozřejmě zdarma) nová čísla se zadáním a řešením úloh a témat. Zároveň je budeme zveřejňovat na našich webových stránkách. Budeš pak mít zhruba měsíc na přemýšlení a v termínu, který je uveden na začátku každého čísla, pošleš svoje řešení na adresu redakce. S dalším vydáním časopisu ti přijdou tvé příspěvky zpět opravené a obodované.



### Úlohy

V každém čísle otiskujeme zadání několika úloh. Nejsou to obyčejné příklady z hodin matematiky a fyziky. Některé vyžadují hlubší zamýšlení, v jiných musíš odhalit logický trik, v dalších si trochu započítáš. Bodové hodnocení úlohy, zpravidla 1–5 bodů, je uvedeno vedle jejího názvu. Za elegantní nebo zajímavé řešení však můžeš dostat bodovou prémii. Pokud řešením úloh jedné série dosáhneš určité bodové hranice (několik pětín celkového uvedeného počtu bodů za úlohy), dostaneš nějaký bonus s ohledem na to, v kolikátém jsi ročníku na čtyřletém gymnáziu (pokud jsi v nižším ročníku, řadíme tě mezi prváky), a to podle následující tabulky:

ročník	1/5 b	2/5 b	3/5 b	4/5 b	5/5 b
1.	+1 b	+2 b	+3 b	+4 b	+5 b
2.	0	+1 b	+2 b	+3 b	+4 b
3.	0	0	+1 b	+2 b	+3 b
4.	0	0	0	+1 b	+2 b

### Témata

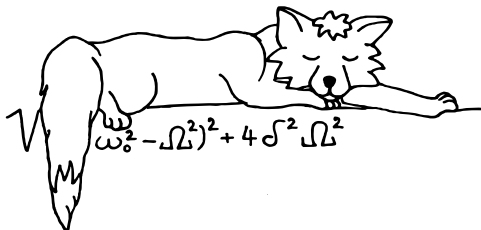
Jistou zvláštností našeho semináře jsou témata. Vlastními silami v nich prozkoumáš fyzikální zákonitosti, objevíš matematické vztahy nebo napíšeš program. Témata zadaná v prvním čísle budeš potkávat v lichých číslech a ta z druhého čísla v sudých. Každé z nich začíná úvodní úlohou, která je formulována poměrně široce a měla by být především námětem k přemýšlení. Můžeš nám poslat jak řešení úvodní úlohy, tak řešení dalších problémů, které si v rámci tématu sám vymyslíš. Pokud se nám bude tvůj příspěvek líbit, uveřejníme jej v dalším lichém, resp. sudém čísle. Příspěvek k tématu můžeš zaslat kdykoli během roku. Počet tvých příspěvků k jednomu tématu není nijak omezen – své úvahy můžeš dále rozvíjet, doplňovat, případně poopravit nebo úplně vyvrátit.

Můžeš též reagovat na články svých kolegů nebo využít jejich výsledky ve svém dalším řešení.

Za kvalitní otištěný článek lze získat i 20 bodů – hodnotíme nejen správnost, ale i dobrý nápad a snahu téma rozvinout. Důležitá je i forma tvého vědeckého článku, jak psát vědecký článek si můžeš přečíst v tomto čísle.

Pokud bude tvůj článek publikovatelný bez výraznějších redakčních úprav a dodělávek, můžeš dostat až 3 body navíc, ale ne více než by ti bylo přiděleno za obsah článku. Jako ve správném vědeckém článku bys měl také citovat prameny, které používáš, opisování je neetické.

Do redakce můžeš poslat i vlastní námět na nové téma týkající se matematiky, fyziky nebo informatiky. Pokud se nám bude zdát zajímavý, uveřejníme ho při nejbližší vhodné příležitosti a tebe bodově ohodnotíme.



## Ocenění

V průběhu roku tvoje body sčítáme a v každém čísle otiskujeme aktuální žebříček řešitelů. Jakmile dosáhneš určité bodové hranice (sčítají se i body z předchozích ročníků M&M), získáš seminární titul, který bude uveden u každého tvého článku a ve výsledkové listině. Už za 10 bodů získáš titul Bc.<sup>MM</sup> (čili borec), za 20 budeš Mgr.<sup>MM</sup> (machr), pokud dosáhneš na hranici 50 bodů, stane se z tebe Dr.<sup>MM</sup> (dříč), při stovce bodů získáš titul Doc.<sup>MM</sup> (dokonalý) a při 200 bodech už budeš Prof.<sup>MM</sup> (profík). Výzvou pro tebe může být získání titulu Akad.<sup>MM</sup> (abnormální kandidát) za 500 bodů – této mety ještě nikdo nedosáhl.

Abys poznal(a) své kolegyně a kolegy ze semináře a také nás, organizátory, vybíráme dvakrát do roka 20–30 nejpilnějších řešitelů, které zveme na jarní a podzimní soustředění. Pro ty úplně nejlepší jsou navíc na konci ročníku připraveny odměny.

## Soustředění

Jarní a podzimní týdenní soustředění je odměnou pro nejlepší řešitele, tj. takové, kteří se umístí přibližně do 30. místa ve výsledkové listině. Jestli budeš mít možnost se soustředění zúčastnit záleží především na tvé pílí a snaze při řešení úloh a témat během celého roku. Na soustředění se během přednášek dozvíš mnoho nových zajímavých věcí z matematiky, fyziky, informatiky, astronomie i dalších oborů a také si zahraješ celou řadu více i méně tradičních, matfyzických i ryze nematfyzických her. Protože soustředění je za odměnu, hradíš si kromě dopravy pouze minimální část nákladů. Takže pilně řešit se rozhodně vyplatí!

## Soutěžní pokyny

Do řešení M&M se můžeš zapojit kdykoli během školního roku. Nemusíš řešit všechny úlohy, vyber si především to, co tě baví. Má smysl posílat i náznak řešení. Nepiš jen výsledky, důležitější než čísla jsou myšlenkové postupy, kterými ses ubíral(a). Řešení každé úlohy nebo tématka piš na *zvláštní papír* a nezapomeň se *podepsat!*

Řešení můžeš posílat i e-mailem na adresu redakce (uvedenou také na konci každého čísla společně s poštovní adresou) `mam@atrey.karlin.mff.cuni.cz`. Pro elektronická řešení platí stejné pokyny jako pro řešení papírová. Ušetříš nám mnoho práce, pokud řešení jednotlivých úloh odešleš v jednom e-mailu každou úlohu vždy jako *jeden soubor*. Všechny soubory, které nám pošleš, by měly obsahovat tvůj podpis. Před odesláním si nezapomeň přečíst technické pokyny na `http://mam.mff.cuni.cz` pod odkazem „Informace“. Zde najdeš mimo jiné také námi preferované formáty. Kterými jsou  $\text{\TeX}$  (nejlépe plain), čistý text, čistý text bez háčku a čárek, OpenDocument (*např. program OpenOffice.org*), dokument MS Word. Pokud je to možné, prosím napiš nám do doprovodného e-mailu jaké kódování češtiny používáš.

Pokud chceš dostat potvrzení, že jsme tvé řešení v pořádku dostali, napiš to do textu e-mailu.

S prvním řešením nám prosím pošli lístek se jménem, adresou pro korespondenci (kam ti budeme posílat časopis a opravená řešení), adresou školy, ročník a rok, kdy budeš maturovat, a to i v případě, že nám budeš řešení zasílat elektronicky! Pokud přidáš i e-mail a telefonní číslo, budeme rádi.

## Internet

Na adrese `http://mam.mff.cuni.cz` se můžeš dozvědět další informace o M&M, nahlédnout do archivu minulých ročníků nebo si prohlédnout fotky z minulých soustředění. V odkazu „Informace“ též najdeš návod, jak se přihlásit do naší e-mailové konference. Díky ní tě můžeme snadno a rychle informovat o vydání dalšího čísla tvého oblíbeného časopisu nebo pozvat na víkendové setkání řešitelů. Ty můžeš konferenci využít pro komunikaci s kamarády ze semináře.



## Organizátoři

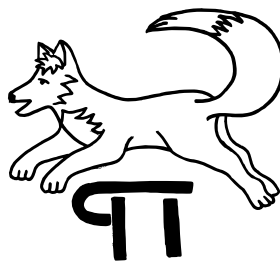
My organizátoři jsme většinou studenti různých oborů Matematicko-fyzikální fakulty Univerzity Karlovy v Praze, často bývalí řešitelé semináře. Během roku pro tebe vymýšlíme úlohy, opravujeme řešení a připravujeme soustředění. Těšíme se, že se na tom dalším setkáme třeba právě s tebou.

*Angwin, Anita, Fída, Flavius, Gavento, Hanka, Helča,  
Hroch, Irigi, Jindra, Jeffer, Katka, Marble, Mára, Martin,  
(R)adim, Terka, Zuzka a Riki.*



## Jak psát vědecký článek

Jednou z hlavních věcí, kterou se časopis M&M liší od ostatních korespondenčních seminářů, jsou témata, ke kterým mohou řešitelé posílat vlastní příspěvky a tato témata dále rozvíjet. Je tak vytvářen prostor pro vlastní tvůrčí (vědeckou) činnost, jejímž smyslem je přinést něco nového ostatním řešitelům a inspirovat je k dalším nápadům. Kromě samotného bádání je tedy důležitá i komunikace mezi lidmi, kterou je možné zprostředkovat odbornými časopisy a vědeckými konferencemi. Časopis M&M je určen právě pro písemnou komunikaci. (Ústní formu prezentace si pak můžeš vyzkoušet na soustředění M&M, kde se již tradičně koná konference tvořená příspěvky řešitelů.) Komunikace je důležitá pro úspěšné vyřešení problému, proto neváhej reagovat na ostatní články, případně je doplňovat nebo opravit.



Pro psaní vědeckých článků byla vytvořena některá obecná pravidla, která usnadňují čitelnost těchto článků a možnost vyhledat potřebné informace. Na tomto místě bychom ti chtěli ukázat, jak by měl takový vědecký článek vypadat, včetně jeho obsahové i formální stránky.

### O čem psát?

Kvalita vědeckého článku závisí hlavně na tom, kolik nových poznatků přináší. Je velmi vhodné, aby obsahem bylo jen to, co může zajímat ostatní řešitele daného tématu.

Dále platí pravidlo, že jeden článek by se měl týkat právě jednoho problému. Pokud píšeš o více problémech najednou, zamysli se nad tím, jestli by nebylo možné z toho udělat více článků. Čím stručnější a přehlednější článek je a čím více nových poznatků na tak omezeném prostoru obsahuje, tím čitelnější a zajímavější je pro ostatní řešitele.

### Struktura článku

Každý článek by měl mít vhodný *název* (titulek), který dokáže přitáhnout čtenáře, kteří se zajímají o dané téma. Nadpis je ta část článku, které si každý všimne hned na první pohled, proto nepodceňuj jeho znění a dej pozor na to, aby přesně vystihoval problém, kterým jsi se zabýval.

Ještě před začátkem samotného článku se obvykle uvádí *abstrakt*. Jedná se o krátký souhrn celého článku. Rozsah abstraktu by měl být maximálně 5 řádků. Po přečtení abstraktu musí být každému čtenáři jasné, čím ses zabýval a kolik nových poznatků přinášíš. Abstrakt bude uváděn v přehledu článků v každém čísle časopisu M&M pro usnadnění hledání.

V *úvodu* bys měl popsat problém, kterým ses zabýval, dále na co a na koho jsi navazoval a také proč jsi se daným problémem zabýval. Většinou je zde uvedena hypotéza, která je dokazována v samotném článku. Součástí úvodu je i motivace čtenáře a první přiblížení podstaty problému.

Za úvodem pak pokračuje podrobnější popis postupů, které využíváš, a zdůvodnění tvých tvrzení.

Kvalita vědeckého článku je dána především tím, jakou má informační hodnotu. Informací v článku mohou být jak výsledky vlastního výzkumu, tak přehledné shrnutí a zpracování jinde uveřejněných výsledků týkajících se zkoumaného problému (takovému zpracování se říká *rešerše*, a pokud podobné shrnutí ještě neexistuje, může být stejným přínosem jako vlastní nový výzkum).

Je důležité, aby všechna tvrzení uvedená v článku byla dostatečně podložena fakty. Článek tedy nelze založit na věcech, o kterých si jen myslíš, že by mohly platit. Jakákoliv složitější tvrzení v článku by měla být podpořena buď odkazem na literaturu, anebo provedeným výzkumem či experimentem. Měly by být také uvedeny všechny předpoklady použitých tvrzení a teorií a podmínky, za kterých byl prováděn experiment.

V *závěru* je pak vhodné znovu shrnout hlavní výsledky tvé práce a případně položit nějaké další otázky související s tématem, jejichž řešení by mohlo navazovat na tvůj článek.

Za závěrem se pak uvádí seznam použité literatury, odkazy na jiné články, příp. odkazy na webové stránky, ze kterých bylo čerpáno.

Jednotlivé části článku stačí oddělit odstavci, pokud se nejedná o rozsáhlý příspěvek, v takovém případě je vhodné používat nadpisy. Abstrakt je pak vhodné oddělit úplně, neboť není součástí článku a je uváděn i samostatně v přehledu článků, tedy úplně na jiném místě, než je pak otisknut samotný článek.

### **Jazyk a styl článku**

V odborném článku je nutné se vyjadřovat přesně a jednoznačně. Je potřeba používat správné termíny, aby byl článek správně pochopen ostatními čtenáři. Pokud používáš poměrně neobvyklý pojem nebo zavádíš nějaký nový, tak je potřeba jej přesně definovat. Vždy si pořádně uvědom, kdo bude tvůj článek číst. Na tom také záleží, jaké termíny použiješ a jak moc podrobně je budeš vysvětlovat.

Aby byl článek vůbec publikovatelný, měl by být napsán bez jazykových a stylistických chyb. V článku, který je publikován, a díky tomu jej čte širší skupina lidí, používáme spisovný jazyk. V M&Mku můžeš psát česky nebo slovensky.

Toliko návod. Doufáme, že ti při psaní článků pomůže, a že se tak naše témátka stanou přehlednější, čitelnější a tím i zajímavější.

## Podzimní soustředění

Stejně jako v minulých letech pořádáme i letos podzimní soustředění. Na něj budou pozváni jak úspěšní řešitelé z minulého roku, tak i ti z vás, kteří nám pošlou dobré řešení alespoň některých úloh a témat z tohoto čísla.

Soustředění se bude konat v době od 15. do 23. listopadu v CHKO Moravský kras. Na soustředění budeme vybírat účastnický poplatek do 500 Kč. Ubytování a stravování bude zajištěno, na vás je jen dopravit se na místo. Podrobnější informace rozešleme spolu s pozvánkou.

Ke svému řešení prosím připiš, jestli na soustředění jet chceš nebo nechceš. Ušetříš nám tak trochu starostí s pozváním správného počtu řešitelů.



**Termín odeslání první série: 10. 10. 2007**

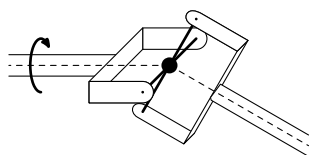
## Zadání úloh

### Úloha 0 – Vzorec (1b)

Do prvního čísla jsme se rozhodli připravit pro Vás speciální úlohu. Na úvodní straně našeho časopisu můžete najít zvláštní rovnice. Tyto rovnice popisují odvození jednoho známého fyzikálního vztahu. Poznáte, o který vztah jde?

### Úloha 1 – Kardanův závěs (4b)

Kardan (kardanův závěs) je spoj dvou hřídelí, který umožňuje přenos otáčivého pohybu z jedné hřídele na druhou i tehdy, když spolu svírají libovolný úhel. Středem kardanu jsou dvě vzájemně kolmé osy ležící v jedné rovině, které jsou spolu pevně spojeny, ale celý díl je volný. K jedné z těchto os je otočně připojena jedna hřídel, k druhé ose druhá hřídel (viz obrázek).



Předpokládejte, že hřídele jsou ve výchozí poloze. První hřídel se otočí o úhel  $\omega_1$ . Jak závisí velikost úhlu, o který se otočí druhá hřídel, na velikosti úhlu, který svírají osy hřídelí? Pro hřídele ležící v jedné přímce bude úhel natočení shodný. Změní se to nějak, pokud v jedné přímce ležet nebudou? Jak? (Připomínám, že nás zajímá nejen výsledek, ale i jeho odvození.)

## Úloha 2 – Podivný most (5b)

James Bond je právě na jedné ze svých misí. Podařilo se mu najít hledané zařízení na zničení světa, a nyní se snaží s ním uniknout. Při svém úprku před nepřáteli se dostal na okraj propasti, přes kterou nevede žádný most, ale pouze dva rovnoběžné vodiče.

Jedním z těchto vodičů protéká střídavý proud  $i$  o frekvenci  $f$ . Druhý vodič je uzemněn. James Bond by rád po jednom z těchto vodičů přeručkoval, ale není si jist, zda se mu nic nestane. Nemá k dispozici nic, čím by mohl rozhodnout, který vodič je který. I on může zemřít při zásahu elektrickým proudem.

James má málo času. Jeho pronásledovatelé se blíží, proto by rád dával ruce při ručkování co nejdál od sebe (maximální rozpětí jeho rukou je  $s$ ). Chce si být ovšem jistý, že se mu nic nestane, to znamená, že rozdíl potenciálů míst, kterých se drží, musí být menší než  $U$ . Jak nejdál od sebe může dávat ruce?

Předpokládejte,

- že má speciální agentské tabulky, kde může najít jakou rychlostí se šíří střídavý signál daným vedením;
- že tyto tabulky nemá, ale ví, že se jedná o nekonečně dlouhé vedení dvou vodičů vzdálených  $l$ .

Vodiče jsou vyrobeny z mědi s měrným elektrickým odporem  $\rho$  a průřezem  $S$ . Vše se odehrává ve vzduchu s permitivitou  $\varepsilon$  a permeabilitou  $\mu$ .

Nebojte se poslat i dílčí řešení.

## Úloha 3 – Přičíst, či vynásobit (4b)

Uvažte následující hru pro dva hráče: Začínáte s číslem 1 a hráč na tahu buď k tomuto číslu přičte 1 nebo ho vynásobí dvěma. Takto se střídají, dokud nedosáhnou předem daného čísla  $k$ . Kdo ho dosáhne nebo překročí, prohrál. Pro která  $k$  byste chtěli začínat a jak byste hráli?

## Úloha 4 – Kytička pro MatFyzačku (2b)

Říká se, že MatFyzáci jsou občas zvláštní. Jedna z legend praví, že pokud chcete vyjavit MatFyzačce svou přízeň, tak je nejlepší jí místo zamilované SMS poslat papírek se vzorcem

$$y = \sqrt{|x|} \pm \sqrt{1 - |x|}$$

Jak postupovat dál při získávání přízně? Je romantické Vaší dívce věnovat květiny. Proto se pokuste navrhnout vzorec křivky, která by vykreslila obrys některé květiny.



# Zadání témat

## Téma 1 – Nejmenší Nevybrané

Výzva časopisu M&M:

„Dovolte, abychom Vám představili novou korespondenční minihru Nejmenší Nevybrané. Pravidla jsou jednoduchá – každý z Vás si vybere jedno přirozené číslo a zašle nám ho do redakce M&M s řešením úloh z prvního čísla. Výhercem se stane ten, kdo nám zašle nejmenší číslo, které si nevybral nikdo jiný. Výherce odměníme 3000 M&M milibody! Nenechte si ujít tak jedinečnou příležitost!”

Kromě toho, že nám nezapomenete poslat svůj tip, napište, podle čeho jste si vybírali. Jak byste si vybrali, pokud byste věděli, že se zúčastní asi 10000 soutěžících? Zkuste navrhnout co nejlepší tip v závislosti na očekávaném počtu soutěžících  $N$ . Tuto úlohu je těžké řešit úplně obecně, můžete ale třeba argumentovat na základě známého rozložení tipů běžných hráčů (nematematiků) a zkusit přijít na obecně platná zajímavá fakta.



Pokud chcete, můžete předpokládat, že pro velké množství „obecných“ lidí je rozložení (četnost) jednotlivých tipů téměř náhodný proces (zatímco v malých skupinách (do 5-ti lidí) budou soutěžící možná rozebírat všechny případy). Rozložení můžete buď odhadnout sami na základě úvahy nebo naměřit hraním s různě velkými skupinami kamarádů.

Umíte z rozložení tipů (jako průměr mnoha her) určit rozložení vítězných čísel (přes všechny hry)?

Nezapomeňte, že rozložení se bude měnit s velikostí skupiny.

Kolik lidí si tipne tak „beznadějně“ číslo, jako je 1?

Jak by to vypadalo, kdybyste hráli se skupinkou matematiků, kteří o problému uvažovali tak jako Vy?

Pokud máte raději menší úlohy, matematicky rozeberte, jak to dopadne pro 3, 4, 5, ... hráčů.

„A to není vše. Všichni naši věrní čtenáři se ve třetím čísle můžou těšit na druhé kolo!”

## Téma 2 – Netradiční teploměry

Mnoho fyzikálních jevů je závislých na teplotě. Některé více, jiné tak málo, že ji můžeme zanedbat. Ovšem které jevy naopak můžeme použít k měření teploty? U profesionálních teploměrů se využívají poměrně drahé polovodičové sondy, které mění svůj elektrický odpor v závislosti na teplotě. Ale jde to i jinak. Uměli byste využít k měření teploty v ledničce obyčejnou PET lahev?

Kolika způsoby lze použít voltmetr k měření teploty, respektive co je potřeba připojit k obyčejnému voltmetru, abychom získali teploměr?

Jistě znáte ze školy vztah pro závislost změny délky kovového pásku na teplotě. Využívá se zde koeficient délkové roztažnosti  $\alpha_l$ . Tuto veličinu můžeme najít v matematicko-fyzikálních tabulkách pro jednotlivé materiály. Je zde vždy uvedeno, že tato veličina je vztažena k  $0^\circ\text{C}$ . Proč tomu tak je? Jaký paradox by nastal, kdybychom tento koeficient využili i pro jiné výchozí teploty?

Sondy, které se používají v elektronických teploměrech, jsou obvykle spotřebiče. To znamená, že je potřeba jim dodávat energii. Víte o nějakém způsobu měření teploty, kde by se převádělo teplo na elektrickou energii, a tento způsob šel využít pro získávání elektrické energie?

Pokuste se odhadnout, co bychom měli chtít po teploměru. Je zřejmé, že pro venkovní teploměr vyžadujeme jinou stupnici než pro teploměr, kterým si měříte teplotu, když jste nemocní. Zkuste se také zamyslet nad linearitou stupnice teploměru.

Neváhejte experimentovat. Pokuste se prozkoumat co nejvíce fyzikálních jevů a využít je pro stavbu netradičních teploměrů. Popiště teoreticky, jak by mohly fungovat. A zkuste je zkonstruovat a použít k měření. Při měření nezapomeňte uvádět chybu měření (její určení je popsáno v 1. čísle M&M ze 14. ročníku, které můžete najít na našich internetových stránkách).

## Téma 3 – Stavebnice

Lišák Riki dostal k narozeninám stavebnici. Jsou v ní kostky rozmanitých tvarů, od klasických krychliček přes kvádříky s jednoduchými poměry hran (1:2, 2:3) až po válce a  $n$ -boké hranoly. Když už se dost nastavěl hradů, napadlo ho, že by měl kostky uklidit, tak, aby zabraly co nejméně místa. Rozhodl se, že si na ně vyrobí krabičky. Poradte mu, do jaké nejmenší krabičky může jednotlivé typy kostek poskládat (pro různé počty kostek). Uvažujte, že kostky stejného typu jsou stejně velké a jsou to pravidelné útvary. A protože chce mít Riki o svých kostkách přehled, skládá je v jedné vrstvě.



---

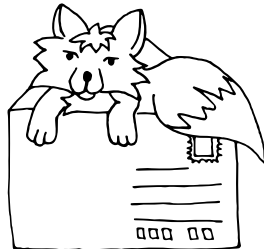
**Adresa redakce:**

M&M, OVVP, UK MFF  
Ke Karlovu 3  
121 16 Praha 2

*Telefon:* +420 221 911 235

*E-mail:* [MaM@atrey.karlin.mff.cuni.cz](mailto:MaM@atrey.karlin.mff.cuni.cz)

*WWW:* <http://mam.mff.cuni.cz>



---

Časopis M&M je zastřešen Oddělením pro vnější vztahy a propagaci Univerzity Karlovy, Matematicko-fyzikální fakulty a vydáván za podpory střeďočeké pobočky Jednoty českých matematiků a fyziků.

