

## Jak psát vzorová řešení

Tento text je určen zejména organizátorům FYKOSu/Výfuku a má pomoci při psaní vzorových řešení. Většinu zde popsanych příkazů však lze použít i v jiných dokumentech a usnadnit si tak práci hlavně při sazbě matematiky. V tom případě do hlavičky souboru přidejte balík `fkssugar` pomocí `\usepackage{fkssugar}`.

### Soubory s úlohami

Soubory s úlohami se nachází v adresáři `problems`, jsou pojmenované `problemS-U.tex`. Nové soubory s úlohami nepřidávejte, generuje je TeXař skriptem.

```
\probbatch{2}
\probno{6}
\probname{Temelínská}
\proborigin{Karel přemýšlel nad ČEZem.}
\probpoints{4}
\probaauthors{kolar}
\probsolauthors{grund}
\probsolvers{51}
\probavg{2.32}
\probtask{%
    Odhadněte, kolik jaderného paliva se spotřebuje v~jaderné elektrárně\dots}
\probsolution{%
}
```

Obsah souboru `problemS-U.tex`:

- `\probbatch` – série úlohy
- `\probno` – číslo úlohy
- `\probname` – název úlohy (začínající malým písmenem, nejde-li o vlastní jméno)
- `\proborigin` – původ úlohy (krátká věta, zobrazí se v brožurce pod zadáním)
- `\probaauthors` – autor úlohy, použije se při sazbě ročenky. Jméno je většinou ve formátu příjmení malými písmeny bez diakritiky (viz soubor `tex/latex/fykox/fksemails.tex` v repozitáři `texmf`). Více jmen (nejvýše 3) se odděluje čárkou bez mezery.
- `\probsolauthors` – autor vzorového řešení (ve stejném formátu), vypíše se pod vzorovým řešením (kromě ročenky, kde jsou autoři uvedeni na konci)
- `\probsolvers` – počet řešitelů (generuje se automaticky z výsledkovek)
- `\probavg` – průměrný počet bodů (generuje se automaticky z výsledkovek)
- `\probtask` – zadání úlohy. Ihned za posledním znakem musí být ukončena závorka.
- `\probsolution` – vzorové řešení úlohy. Toto by mělo být jediné pole, které upravuje autor vzorového řešení. Ihned za posledním znakem musí být ukončena závorka.

### Překlad

Překládáme pomocí `make`. Pokud nemůžete výchozí variantu použít<sup>1</sup>, vytvořte soubor `solution.tex` s obsahem uvedeným níže. Změňte cestu k souboru úlohy, popř. název semináře a ročník a přeložte příkazem `xelatex`. Vždy překládejte soubor `solution.tex`, nikoliv soubor `problems/problemS-U.tex`<sup>2</sup>. Obrázky nebudou do souboru vloženy, protože v některých případech by překlad tímto způsobem kvůli chybějícím obrázkům selhal.

```
\documentclass[fykos]{fkssolution} % nahradit jméno semináře
\setcounter{year}{27} % nahradit ročník
\renewcommand{\includegraphics}[2][]{\fbox{#2}}
\renewcommand{\plotfig}[4][h]{\begin{figure}[#1]\centering\fbox{#2}\caption{#3}\label{#4}\end{figure}}
\input{"fykos27/problems/problem1-7"} % nahradit soubor s úlohou
\begin{document}
  \problemsolutionsingle
  \makefooter
\end{document}
```

<sup>1</sup>I na Windows je možné tuto variantu bez problému provozovat a mít tak možnost si nechat automaticky přeložit celý ročník včetně obrázků, aktuálních výsledkovek apod., nicméně to vyžaduje složitější nastavení. Autorům vzorových řešení by měl naprosto dostačovat druhý popisovaný způsob.

<sup>2</sup>Používáte-li např. TeXstudio, otevřete soubor `solution.tex` a zvolte Volby → Prohlásit současný dokument za Hlavní dokument. Poté můžete mít otevřený soubor s úlohou, ale překládat se vždy bude soubor `solution.tex`

## Obecné zásady

Řešení pište bez chyby! Kdo tam bude mít chyby, bude zmrskán!

Všechny texty týkající se FYKOSu jsou psány v typografickém systému  $\text{\TeX}$  (využívajícíe  $\text{\LaTeX}$ ových maker). Řešení úloh pište v libovolném textovém editoru (např. **TeXstudio**<sup>3</sup>, které vám s psaním pomocí různých klikátek velmi pomůže) do souboru úlohy v kódování UTF-8.

Výsledný soubor uložte do repozitáře. V případě nouze nebo nemáte-li do repozitáře přístup pošlete e-mailem TeXaři (v tom případě je nutné je poslat s dostatečným předstihem před uzávěrkou), přičemž připojte alespoň dva odstavce omluveného textu, proč jste soubor nevložili do repozitáře sami. Do repozitáře nekládejte soubory, které nejdou přeložit, a v žádném případě nekládejte nebo neposílejte soubory v jiném kódování než UTF-8.

Pokud nemáte přístup do repozitáře a chcete provést úpravu v řešení, stáhněte si aktuální verzi z Astrid<sup>4</sup>, upravte ji a co nejdříve pošlete e-mailem TeXaři, aby se omezily konflikty úprav. Kdo pošle opravený původní soubor, který od té doby byl změněn, bude vyzván k opětovné úpravě správné verze souboru.

Text pište česky s háčky a čárkami v první osobě množného čísla, asi po 60 znacích (po logických celcích) se snažte odřádkovávat. Více mezer a (jednotlivé) odřádkování nemá vliv na vizuální podobu výsledného textu.

Text pište v první osobě množného čísla, na konci svého řešení můžete uvést hlavní chyby, kterých se řešitelé dopouštěli (ty jsou součástí brožurky, nicméně nesází se do ročenky). Vzorové řešení by mělo končit větou, nikoliv vzorcem.

## Základy $\text{\LaTeX}$ u

Nový odstavec vytvoříte prázdným řádkem.

Velká většina příkazů se v  $\text{\TeX}$ u uvozuje zpětným lomítkem ( $\backslash$ ) povinné argumenty se píší do složených závorek ( $\{ \}$ ), nepovinné argumenty do závorek hranatých ( $[ ]$ ). Například text do uvozovek dáte pomocí `\uv{ }`, část textu zvýrazníte pomocí `\emph{ }`.

Snažte se o to, aby zdrojový kód byl co nejpřehlednější. Pokud nevíte, jaká je přesná syntaxe určitého příkazu, Google a manuál  $\text{\LaTeX}$ u vám poradí. Poznámky, které se nemají objevit ve výsledném textu, pište na řádek začínající `%`.

```

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing.
\uv{Text v~uvozovkách} tint laoreet. Fusce varius
\textbf{tučně} vitae blandit. Cum sociis tetur
\textit{kurzívou}.
```

```

\emph{Zvýrazněný text} Venatibus et magnis,
nascetur ridiculus mus. Vestibulum eu neque
sem. Duis luctus vestibulum ultricies.
```

```

Nejsou tři tečky (výpustka) jako tři tečky\dotso
```

```

\noindent\emph{Nápověda}\quad Takto vypícheme
jedno slovo z~odstavce (např. v~zadání).
```

```

% Toto je poznámka, ve výsledném textu není.
```

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing. „Text
v uvozovkách“ tint laoreet. Fusce varius **tučně** vitae blandit.
Cum sociis tetur *kurzívou*.

*Zvýrazněný text* Venatibus et magnis, nascetur ridiculus
mus. Vestibulum eu neque sem. Duis luctus vestibulum ul-
tricies.

Nejsou tři tečky (výpustka) jako tři tečky...

*Nápověda* Takto vypícheme jedno slovo z odstavce (např.
v zadání).

## Vlnky

Vlnky (~) vkládáme tam, kde nechceme, aby došlo k rozdělení na dva řádky. Patří zejména:

- za jednopísmenná slova (a, i apod.),
- za zkratky,
- k veličinám (před nebo za, dle významu),
- k odkazům,
- kolem pomlčky.

```

Např.~Bob a~Bobek se pohybují rychlostí~$v$.
Platí rovnice~\eqref{R27S1U2_rovnice-y}, přičemž
~$v$~je rychlost. Praha~---Ruzyně.
```

Např. Bob a Bobek se pohybují rychlostí *v*. Platí rovni-
ce (1), přičemž *v* je rychlost. Praha – Ruzyně.

Pro doplnění vlnek na některá místa je možné použít skript `vlnka.sh` z repozitáře `fks-scripts`. Funguje pro češtinu a slovenštinu a vlnky doplňuje zejména na základě slovníku slov, u kterých vlnka patří. To však znamená, že může doplnit vlnky i na místa, kde nejsou nutné, ale také tam, kde nepatří (do matematiky). Naopak nedoplní vlnky všude. Proto je třeba po jeho spuštění soubor znovu projít a smazat přebytečné a přidat nedoplněné vlnky. Vhodné je před doplněním vlnek udělat commit, snadno tak zjistíte, kam byly vlnky doplněny a můžete přebytečné opravit. Pokud mažete vlnku z matematiky, nevyepisujte místo ní mezeru, aby se při dalším spuštění skriptu vlnka opět nepřidala.

<sup>3</sup><http://texstudio.sourceforge.net>, dostupné pro Windows, Linux i Mac OS X

<sup>4</sup><http://astrid.fykos.cz>, uživatel fykos, heslo obligátní

## Nadpisy

V textu seriálu používejte nadpis `\subsection`, ve vzorových řešeních `\subsubsection`. Více byste vzorová řešení dělit neměli. Většinu vzorových řešení není třeba dělit vůbec, naopak u experimentálních úloh je dělení většinou nutné (např. teorie, měření, nejistoty, diskuse, závěr).

## Matematické vzorce

- Inline matematiku píšeme mezi dolary (např. `rychlost- $v_1 = w_0$` ). V inline matematice nemají být zlomky zapsány jako zlomky, ale pomocí lomítka / (např. `rychlost  $v=s/t$` ).
- Jednořádkovou blokovou matematiku píšeme mezi `\eq{}` (ekvivalent `equation`) a víceřádkovou mezi `\eq[m]{}` (obdoba `align`) a před znaky, na něž chceme zarovnat, dáme `&`. Blokovou matematiku odsazujeme tabulátorem pro lepší čitelnost.
- Odkazy děláme pomocí `\lbl{ID}` na konkrétní řádek.
- Vzorec se chová jako část textu (čárku, tečku na konci řádku oddělujeme mezerou `\,`).
- Ve vzorcích používejte normálně znaménka plus, minus; znaménko krát není vhodné psát.
- Horní a dolní index vytvoříte pomocí stříšky (^) nebo podtržítka (\_). Pokud je v indexu více znaků, dejte je do složených závorek. Index, který vznikl z nějakého slova, se píše stojatý – před podtržítka dejte zpětné lomítko (\\_). Výjimkou je tíhová síla  $F_G$ .
- Čárku nad veličinou pište pomocí anglického apostrofu (').
- Pokud se v závorce vyskytuje zlomek, indexy apod., použijeme zvětšující se závorky

<code><math>\%</math></code>	$\%$	procento
<code><math>x^n, x^{2n}, x_2, x_{22}</math></code>	$x^n, x^{2n}, x_2, x_{22}$	horní a dolní index (více znaků v závorkách)
<code><math>p_{\text{voda}}</math></code>	$p_{\text{voda}}$	dolní indexy, co nejsou veličina (kromě tíhového zrychlení)
<code><math>\frac{a}{b}, a/b</math></code>	$\frac{a}{b}, a/b$	zlomek, zlomek v textu
<code><math>\cdot, \dots, \cdots</math></code>	$\cdot, \dots, \cdots$	tečka mezi dvěma zlomky (spíše nepoužívat), tři tečky (a tak dále), centrované tři tečky (např. v matici)
<code><math>\sqrt{x}, \sqrt[n]{x}</math></code>	$\sqrt{x}, \sqrt[n]{x}$	odmocnina, $n$ -tá odmocnina
<code><math>\alpha, \beta, \gamma, \delta</math></code>	$\alpha, \beta, \gamma, \delta$	malá řecká písmena (jiná obdobně)
<code><math>\Delta, \Gamma</math></code>	$\Delta, \Gamma$	velká řecká písmena (jiná obdobně)
<code><math>\sin x, \cos x</math></code>	$\sin x, \cos x$	sinus, kosinus (jiné obdobně)
<code><math>\operatorname{tg} x = \tan x</math></code>	$\operatorname{tg} x = \tan x$	tangens česky
<code><math>\operatorname{sgn} x</math></code>	$\operatorname{sgn} x$	funkce signum
<code><math>x', x''</math></code>	$x', x''$	čárka nad veličinou
<code><math>\dot{x}, \ddot{x}</math></code>	$\dot{x}, \ddot{x}$	tečka nad znakem (např. časová derivace), dvě tečky nad znakem (např. druhá časová derivace)
<code><math>\sum_{i=1}^N, \int_a^b</math></code>	$\sum_{i=1}^N, \int_a^b$	suma, integrál
<code><math>\sum_{i=1}^N</math></code>	$\sum_{i=1}^N$	suma v řádku
<code><math>\prod_{i=1}^N</math></code>	$\prod_{i=1}^N$	součin v řádku
<code><math>\int_a^b dx</math></code>	$\int_a^b dx$	integrál v řádku, diferenciál
<code><math>\Rightarrow</math></code>	$\Rightarrow$	implikace
<code><math>\operatorname{konst}</math></code>	$\operatorname{konst}$	konstanta
<code><math>\operatorname{Re} z, \operatorname{Im} z</math></code>	$\operatorname{Re} z, \operatorname{Im} z$	reálná a imaginární část
<code><math>e^{ix}</math></code>	$e^{ix}$	Eulerovo číslo, imaginární jednotka
<code><math>\frac{df}{dx}, \frac{d^2f}{dx^2}, \frac{\partial f}{\partial x}, \frac{\partial^2 f}{\partial x^2}</math></code>	$\frac{df}{dx}, \frac{d^2f}{dx^2}, \frac{\partial f}{\partial x}, \frac{\partial^2 f}{\partial x^2}$	derivace (první, druhá, parciální, druhá parciální)
<code><math>\Delta, \square</math></code>	$\Delta, \square$	Laplaceův, D'alambertův operátor
<code><math>\operatorname{rot}, \operatorname{Div}, \operatorname{grad}</math></code>	$\operatorname{rot}, \operatorname{div}, \operatorname{grad}$	rotace, divergence, gradient
<code><math>\operatorname{op}_{\text{dup}}</math></code>	$\operatorname{op}_{\text{dup}}$	vlastní (jinak nedefinovaný) operátor
<code><math>\varnothing</math></code>	$\varnothing$	průměr
<code><math>\stackrel{\text{def}}{=}, \doteq, \approx, \propto</math></code>	$\stackrel{\text{def}}{=}, \doteq, \approx, \propto$	definice, zaokrouhlení, aproximace, úměra
<code><math>\square</math></code>	$\square$	konec důkazu
<code><math>\mathbf{F}_G</math></code>	$\mathbf{F}_G$	vektor vysázený tučně
<code><math>AB</math></code>	$AB$	geometrický bod
<code><math>\mathbb{R}, \mathbb{C}, \mathbb{N}</math></code>	$\mathbb{R}, \mathbb{C}, \mathbb{N}$	množiny
<code><math>\pi, \pi</math></code>	$\pi, \pi$	rovina, svisle konstanta $\approx 3,14$
<code><math>^\circ</math></code>	$^\circ$	úhlový stupeň
<code><math>^\circ\text{C}</math></code>	$^\circ\text{C}$	stupně Celsia
<code><math>\Omega</math></code>	$\Omega$	ohm (jednotka)

Rychlost míče  $v_m = s/t$ , ale rychlost míče

```
\eq{
  v_m=\frac{s}{t} \,,
}
```

Tíhová síla  $F_G = ma$ , ale gravitační síla

```
\eq{
  F_g = \frac{G m_1 m_2}{r^2} \,,
}
```

Dále platí

```
\eq{
  y = ax + b \,, \quad \text{\texttt{\textbackslash lb1{R27S1U2_rovnice-y}}}
}
```

kde  $a$  je směrnice a  $b$  posunutí.

Dle rovnice [\eqref{R27S1U2\\_rovnice-y}](#) něco platí a něco zajímavého z toho určitě plyne. Řešme soustavu rovnic

```
\eq[m]{
  x &= a+b+1 \,, \quad \backslash\backslash
  y &= a-b \,,
}
```

Z druhé vyjádříme  $b$  a dosadíme do první.

Pokud je to třeba, použijte zvětšující se závorky

```
\eq{
  x = \left\{ \left[ \left( \frac{x^2}{2} + 1 \right) + 1 \right] + 1 \right\} \,,
}
```

Lorentzova síla

```
\eq{
  \textbf{F} = q (\textbf{E} + \textbf{v} \times \textbf{B}) \,,
}
```

Stopa matice

```
\eq{
  \text{tr } A_{m,n} = \text{tr}
  \begin{pmatrix}
    a_{1,1} & a_{1,2} & \cdots & a_{1,n} \\
    a_{2,1} & a_{2,2} & \cdots & a_{2,n} \\
    \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\
    a_{m,1} & a_{m,2} & \cdots & a_{m,n}
  \end{pmatrix}
  = \sum_{j=1}^n a_{j,j} \,,
}
```

Rychlost míče  $v_m = s/t$ , ale rychlost míče

$$v_m = \frac{s}{t}.$$

Tíhová síla  $F_G = ma$ , ale gravitační síla

$$F_g = \frac{Gm_1m_2}{r^2}.$$

Dále platí

$$y = ax + b, \tag{1}$$

kde  $a$  je směrnice a  $b$  posunutí.

Dle rovnice (1) něco platí a něco zajímavého z toho určitě plyne. Řešme soustavu rovnic

$$\begin{aligned} x &= a + b + 1, \\ y &= a - b. \end{aligned}$$

Z druhé vyjádříme  $b$  a dosadíme do první.

Pokud je to třeba, použijte zvětšující se závorky

$$x = \left\{ \left[ \left( \frac{x^2}{2} + 1 \right) + 1 \right] + 1 \right\}.$$

Lorentzova síla

$$\mathbf{F} = q (\mathbf{E} + \mathbf{v} \times \mathbf{B}).$$

Stopa matice

$$\text{Tr } A_{m,n} = \text{Tr} \begin{pmatrix} a_{1,1} & a_{1,2} & \cdots & a_{1,n} \\ a_{2,1} & a_{2,2} & \cdots & a_{2,n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{m,1} & a_{m,2} & \cdots & a_{m,n} \end{pmatrix} = \sum_{j=1}^n a_{j,j}.$$

## Čísla a jednotky

Chceme-li napsat desetinné číslo, příp. číslo s jednotkami, použijeme uvozovkového pomocníka. Ten je citlivý na mezeru před jednotkou. Pokud je jednotka součinem několika jiných, píšeme tečku. Čísla do uvozovek píšeme s desetinnou tečkou (snadno pak naformátujeme i výstup z Gnuplotu). Exponent desítky napíšeme pomocí `e`. Čísla oddělujeme do skupin po třech mezerou `\,`. Chceme-li psát samostatně jednotku, využijeme příkaz `\jd{}`.

```
Teplota="21.3 \C", \backslash
úhel je="123\deg", \backslash
\sigma = "5.67e-8 J.s^{-1}.m^{-2}.K^{-4}", \backslash
\varphi = "(0.768\,,7\pm 0.000\,,3) \text{arcsec}", \backslash
vzestup o="13.2 \% ", \backslash
délka=\lambda = "600 nm" = "0.6 \micro m", \backslash
odpor=R = "1200 k\ohm", \backslash
rychlost v=\jd{m.s^{-1}}, \backslash
konstanta=\pi \doteq "3.141\,,592\,,65", \backslash
konstanta=e \doteq "2.718".
```

Teplota 21,3 °C,

úhel je 123°,

$\sigma = 5,67 \cdot 10^{-8} \text{ J}\cdot\text{s}^{-1}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-4}$ ,

$\varphi = (0,768 \pm 0,000 \, 3) \text{ arcsec}$ ,

vzestup o 13,2 %,

délka  $\lambda = 600 \text{ nm} = 0,6 \mu\text{m}$ ,

odpor  $R = 1200 \text{ k}\Omega$ ,

rychlost  $v \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ ,

konstanta  $\pi \doteq 3,141 \, 592 \, 65$ ,

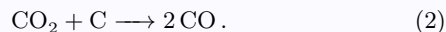
konstanta  $e \doteq 2,718$ .

## Chemické vzorce

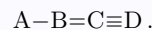
Při sazbě různých chemických vzorců a reakcí si můžeme ušetřit práci balíkem `mhchem`, používáme příkaz `\ce`.

```
Vzorec látky je~\ce{NO3-}, půlka~\ce{1/2H2O},  
izotop~\ce{^{227}_{90}Th+}. Chemická reakce  
\eq{  
  \ce{CO2 + C -> 2CO} \,,. \lbl{R27S1U2_reakce}  
}  
Odkážeme se na rovnici~\eqref{R27S1U2_reakce}.  
Můžeme i~nakreslit vazby,  
např.:~\eq{  
  \ce{A\bond{-}B\bond{=}C\bond{#}D} \,,.  
}  
Objem vody je~$V_{\ce{H2O}}$="5.1 m^3"$.
```

Vzorec látky je  $\text{NO}_3^-$ , půlka  $\frac{1}{2} \text{H}_2\text{O}$ , izotop  $^{227}_{90}\text{Th}^+$ . Chemická reakce



Odkážeme se na rovnici (2). Můžeme i nakreslit vazby, např.:



Objem vody je  $V_{\text{H}_2\text{O}} = 5,1 \text{ m}^3$ .

## Obrázky

Obrázky jsou rozděleny do tří kategorií: grafy, datové/velké ilustrační a drobné ilustrační (obtékané textem).

```
\plotfig{cesta k-souboru .tex}{popiska}{referenční ID} % Gnuplot term eps latex
```

```
\fullfig{cesta k-souboru}{popiska}{referenční ID}
```

```
\illfig{cesta k-souboru}{popiska}{referenční ID}{výška v~řádcích}
```

Jediným povinným argumentem je cesta k souboru (implicitně se prohledávají adresáře `graphics`). Ostatní argumenty lze též zadat jako prázdné tokenem `{}`. Chceme-li upravit velikost, popř. jiný argument velkého obrázku, napíšeme jej do nepovinného prvního argumentu.

```
\fullfig[width=0.6\textwidth]{cesta k-souboru}{popiska}{referenční ID}
```

Obrázky (i zdrojáky) k úlohám se ukládají do adresáře `problems/graphics`. Ostatní obrázky (seriál, úvodníček) se ukládají k dané sérii (`batchB/graphics`).

```
\illfig{obrazek.eps}{Malý}{R27S1U2_maly}{4}  
Obrázek~\ref{R27S1U2_maly} je malinký a~obtéká  
ho text. Obrázek~\ref{R27S1U2_velky} je velký.
```

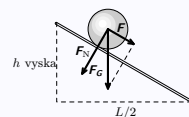
Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam neque urna, semper quis diam pellentesque, scelerisque vehicula ante. Maecenas et feugiat orci. Donec neque eros, eleifend sit amet adipiscing vel, dictum at arcu. Pellentesque vitae est ante.

```
\fullfig{obrazek.eps}{Velký obrázek}{R27S1U2_velky}
```

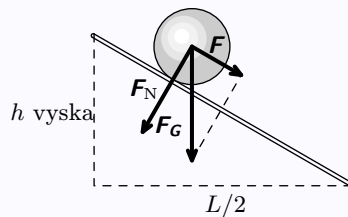
Quisque a-urna erat. Suspendisse in est sem. In hac habitasse platea dictumst. Donec varius, turpis a-tristique gravida, ligula nunc lobortis.

Obrázek 1 je malinký a obtéká ho text, kdežto obrázek 2 je velký.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam neque urna, semper quis diam pellentesque, scelerisque vehicula ante. Maecenas et feugiat orci. Donec neque eros, eleifend sit amet adipiscing vel, dictum at arcu. Pellentesque vitae est ante.



Obr. 1: Malý



Obr. 2: Velký obrázek

Quisque a urna erat. Suspendisse in est sem. In hac habitasse platea dictumst. Donec varius, turpis a tristique gravida, ligula nunc lobortis.

## Tabulky

Nad tabulkou se sází vodorovná čára pomocí `\toprule`, `\midrule` odděluje většinou záhlaví tabulky od zbytku a pod tabulku patří vodorovná čára `\bottomrule`.

Popisek (`\caption{Popisek}`) se sází nad tabulku. Referenční ID (`\label{ID}`) udáváme pro přehlednost a jednoznačnost ve tvaru např. `R27S1U2_id`, kde zaměníme ročník, sérii a číslo úlohy, `id` je pak jednoznačný identifikátor v rámci vzorového řešení jedné úlohy. Příkaz `\label` musí být vložen až po `\caption`. Na tabulku se odkazujeme pomocí `\ref{ID}`.

V záhlaví tabulky můžeme použít příkaz `\popit`, který funguje stejně jako `\popi` (tedy vysází zlomek s veličinou v čitateli a jednotkou ve jmenovateli), ale je pro použití v tabulkách, automaticky zarovnává popisek na střed sloupce (bez dalších argumentů funguje stejně jako `\multicolumn{1}{c}{\popi{x}{y}}`). Pomocí nepovinných parametrů je možné jej rozšířit na více sloupců a jinak zarovnat, např. pro dva sloupce a zarovnání vlevo použijeme `\popit[2][1]{t}{s}`.

Čísla v tabulce by měla být zarovnána většinou podle desetinné čárky, popř. vpravo. Záhlaví zarovnejte doprostřed (použitím `\popit` nebo `\multicolumn`, pokud nechcete sázet zlomek s jednotkou).

V~tabulce~\ref{R27S1U2\_moje-tabulka} je mnoho dat.  
Lorem ipsum dolor sit amet, imperdiet metus nunc,  
eu faucibus nulla euismod ac. Fusce eu consequat mi.

```
\begin{table}[h!]  
  \centering  
  \caption{Moje tabulka}  
  \label{R27S1U2_moje-tabulka}  
  \begin{tabular}{rrrrrr}  
    \toprule  
    \multicolumn{1}{c}{n} & \popit{d}{cm} & \popit{|a'_1|}{m} & \popit{v}{m.s^{-2}} & \popit{t_2-t_1}{s} & \sin{\alpha}  
    \midrule  
    1\,113 & 23 & 9 & 3,3 & 2,1 ± 0,1 & 0,11  
    1\,233 & 22 & 8 & 4,5 & 2,1 ± 0,1 & 0,17  
    1\,313 & 21 & 6 & 4,6 & 2,1 ± 0,1 & 0,21  
    \bottomrule  
  \end{tabular}  
\end{table}
```

Integer enim nisl, sodales quis porta vel, tincidunt  
a~elit. Fusce non ipsum egestas, egestas enim in,  
facilisis enim. Vestibulum lacinia viverra est, at.

V tabulce 1 je mnoho dat. Lorem ipsum dolor sit amet,  
imperdiet metus nunc, eu faucibus nulla euismod ac. Fusce  
eu consequat mi.

$n$	$\frac{d}{\text{cm}}$	$\frac{ a'_1 }{\text{m}}$	$\frac{v}{\text{m}\cdot\text{s}^{-2}}$	$\frac{t_2 - t_1}{\text{s}}$	$\sin \alpha$
1 113	23	9	3,3	$2,1 \pm 0,1$	0,11
1 233	22	8	4,5	$2,1 \pm 0,1$	0,17
1 313	21	6	4,6	$2,1 \pm 0,1$	0,21

Integer enim nisl, sodales quis porta vel, tincidunt a elit.  
Fusce non ipsum egestas, egestas enim in, facilisis enim. Ves-  
tibulum lacinia viverra est, at.

Seznamy

Seznam vytvoříte pomocí L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>Xového prostředí `\compactitem` (nečíslovaný) nebo `\compactenum` (číslovaný, druh číslování můžete uvést v nepovinné parametru), každou položku označte `\item`.

Nákupní seznam s-písmenky:

```
\begin{compactenum}[a]  
  \item Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adi  
    elit. Etiam neque urna, semper quis diam pelent,  
    scelerisque vehicula ante.  
  \item Maecenas et feugiat orci.  
  \item Donec neque eros, eleifend sit amet.  
\end{compactenum}
```

Nákupní seznam s-odrážkami:

```
\begin{compactitem}  
  \item Nulla nec orci imperdiet, dapibus risus vit  
    lacinia vestibulum, eleifend purus.  
  \item Sed consequat mollis lacinia vestibulum.  
\end{compactitem}
```

Nákupní seznam s písmenky:

- a) Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adi elit. Etiam neque urna, semper quis diam pelent, scelerisque vehicula ante.
- b) Maecenas et feugiat orci.
- c) Donec neque eros, eleifend sit amet.

Nákupní seznam s odrážkami:

- Nulla nec orci imperdiet, dapibus risus vit lacinia vestibulum, eleifend purus.
- Sed consequat mollis lacinia vestibulum.

Poznámky pod čarou

Poznámky pod čarou se dělají pomocí příkazu `\footnote{}`. Číslovají se automaticky a vysází se v dolní části strany. Pokud píšeme poznámku pod čarou uprostřed věty, píše se ihned ke slovu, ke kterému patří. Na konci věty se píše za tečkou, pokud patří k celé větě, popř. před tečkou, vztahuje-li se k poslednímu slovu věty. Poznámku nad interpunkcí uděláme pomocí `\footnoteif{,}{pozn}`.



Lorem ipsum\footnote{Poznámka ke slovu} dolor sit amet, consectetur adipis cing elit.

Vestibulum nec augue.\footnote{Poznámka k celé větě} Pel lentesque convallis ac felis tincidunt rhoncus. Cras eleifend tortor sit convallis amet\footnote{i.}{Poznámka nad interpunkcí} Morbi rhoncus enim eget.

Lorem ipsum<sup>a</sup> dolor sit amet, consectetur adipis cing elit. Vestibulum nec augue.<sup>b</sup> Pel lentesque convallis ac felis tincidunt rhoncus. Cras eleifend tortor sit convallis amet.<sup>c</sup> Morbi rhoncus enim eget.

---

<sup>a</sup>Poznámka ke slovu  
<sup>b</sup>Poznámka k celé větě  
<sup>c</sup>Poznámka nad interpunkcí

## Ostatní

Na webové odkazy použijte makro `\url{adresa}`.

Odkazy do textu vložíte pomocí maker `\ref{referenční ID}` (obrázky, tabulky) a `\eqref{referenční ID}` (pro rovnice, číslo bude v závorkách). Neodkazujte se takto na rovnice, tabulky a obrázky mimo řešení příkladu. Číslování je v různých souborech (brožurka, samotné řešení, ročenka) různé, takže není jednoznačné.

Více na~\url{http://www.fykos.cz}.  
 Z-obrázku~\ref{R27S1U2\_velky} zjevně neplyne  
 rovnice~\eqref{R27S1U2\_reakce}.

Více na <http://www.fykos.cz>. Z obrázku 2 zjevně neplyne rovnice (2).

## Vzorový soubor

Následující soubor je minimálním příkladem souboru, ve kterém bude fungovat téměř vše, co je v tomto dokumentu uvedeno (kromě obrázků, ty je nutno vkládat běžným způsobem). Můžete tak zde popsané postupy (včetně FYKOSích specialit jako např. snadné psaní čísel s jednotkami pomocí uvozovek) použít i ve všech ostatních dokumentech. Překládáme příkazem `xelatex` (to proto, že FYKOSí makro s uvozovkami koliduje s balíkem `babel`, který používáme při překládání pomocí příkazu `pdflatex`).

```
\documentclass[10pt,a4paper]{article} % typ dokumentu, velikost písma a strany
\usepackage{amssymb}
\usepackage[lintlimits]{amsmath}
\usepackage[no-math]{fontspec}
\usepackage{xltextra,polyglossia}
\setmainlanguage{czech} % dokument bude v češtině
\mathcode`\,="013B % používá se desetinná čárka
\usepackage{fkssugar} % FYKOS
\usepackage[margin=2cm]{geometry} % okraje stránky
\usepackage{color,graphicx,graphics} % barvičky, obrázky
\usepackage{booktabs,paralist,url} % tabulky, seznamy, odkazy
\usepackage[version=3]{mhchem} % chemie
\newcommand\uv[1]{„#1“} % uvozovky

\author{Tomáš Pikálek}
\title{Můj krásný dokument}
\begin{document}
  Můj první dokument v~\LaTeX u.
\end{document}
```