LaTeX

Móra Péter, Tóth Ágnes

Informatika 1 előadás,
2009. november 2.

1. Táblázatok

LaTeX parancs:

```
\begin{tabular}{lrc}
 Név & Magasság & Virágzási idő \\
 Sisakvirág & 90 & Július - Augusztus\\
 Harangláb & 60 & Május - Június
\end{tabular}
```

Eredmény:

Név	Magasság	Virágzási idő
Sisakvirág	90	Július - Augusztus
Harangláb	60	Május - Június

LaTeX parancs:

```
\begin{tabular}{|l|r|c|}
 \hline
 Név & Magasság & Virágzási idő \\ \hline
 Sisakvirág & 90 & Július - Augusztus\\ \hline
 Harangláb & 60 & Május - Június \\ \hline
\end{tabular}
```

Eredmény:

Név	Magasság	Virágzási idő
Sisakvirág	90	Július - Augusztus
Harangláb	60	Május - Június

LaTeX parancs:

```
\begin{tabular}{|c|c|c|} \hline
  XOR           & $\alpha$ & $\lnot \alpha$ \\ \hline
  $\alpha$      & $0$      & $1$            \\ \hline
  $\lnot\alpha$ & $1$      & $0$            \\ \hline
\end{tabular}
```

Eredmény:

XOR	α	$\neg\alpha$
α	0	1
$\neg\alpha$	1	0

LaTeX parancs:

```
\[ \begin{array}{|c|c|c|} \hline
  \text{XOR}  & \alpha & \lnot \alpha \\ \hline
  \alpha      & 0      & 1            \\ \hline
  \lnot\alpha & 1      & 0            \\ \hline
\end{array} \]
```

Eredmény:

$$\begin{array}{|c|c|c|} \hline
  \text{XOR} & \alpha & \lnot \alpha \\ \hline
  \alpha   & 0   & 1   \\ \hline
  \lnot\alpha & 1   & 0   \\ \hline
\end{array}$$

2. Tételszerű környezetek

Fontos, hogy az alábbi parancsokat a preambulumban adjuk ki:

```
\newtheorem{tetel}{Tétel}
\newtheorem{lemma}[tetel]{Lemma}
\theoremstyle{definition}
\newtheorem{defi}{Definíció}
```

LaTeX parancs:

```
\begin{defi}\label{eq:5}
  Egy $n\ge0$ szám prím, ha pontosan két pozitív osztója van.
\end{defi}
```

Eredmény:

⟨eq:5⟩ **1. Definíció.** Egy $n \geq 0$ szám prím, ha pontosan két pozitív osztója van.

LaTeX parancs:

```
\begin{tetel}
  Egy $n$ szám prímtényezős felbontása egyértelmű
    (a prímeket \aref{eq:5}. definícióban vezettük be).
\end{tetel}
\begin{proof}
  A bizonyítás indukcióval történik. A részleteket most nem vesszük.
\end{proof}
```

Eredmény:

1. Tétel. *Egy n szám prímtényezős felbontása egyértelmű (a prímeket az 1. definícióban vezettük be).*

Bizonyítás. A bizonyítás indukcióval történik. A részleteket most nem vesszük. □

LaTeX parancs:

```
\begin{tetel}[Pythagoras]
  Egy derékszögű háromszög oldalaira teljesül az alábbi
  \emph{fontos} összefüggés:
   \[ a^2 + b^2 = c^2 \]
\end{tetel}
```

Eredmény:

2. Tétel (Pythagoras)**.** *Egy derékszögű háromszög oldalaira teljesül az alábbi* fontos *összefüggés:*

$$a^2 + b^2 = c^2$$

LaTeX parancs:

```
\begin{lemma}
  A $2$-nél nagyobb prímek páratlanok.
\end{lemma}
```

Eredmény:

3. Lemma. *A* 2*-nél nagyobb prímek páratlanok.*

---

3. Szöveg kiemelése, idézetek, lábjegyzetek, helyek

LaTeX parancs:

```
,,A világnak több szerény zsenire van szüksége.
Olyan kevesen maradtunk \dots'' (Oscar Levant)
```

Eredmény: „A világnak több szerény zsenire van szüksége. Olyan kevesen maradtunk ...” (Oscar Levant)

LaTeX parancs:

```
\textqq{Egyszer elvesztem, és megkérdeztem egy rendőrt:
\textqq{segítene megkeresni a szüleimet?} Mire a rendőr:
\textqq{Nem is tudom, annyi helyre bújhattak\dots}}
(Woody Alen\footnote{Woody Allen 1935 december 1-én
   született író, rendező, színész.})
```

Eredmény: „Egyszer elvesztem, és megkérdeztem egy rendőrt: »segítene megkeresni a szüleimet?« Mire a rendőr: »Nem is tudom, annyi helyre bújhattak...«” (Woody Alen[1])

LaTeX parancs:

```
Egy \emph{fontos szövegen belül is lehet \emph{nagyon} fontos
    rész}.\marginpar{Nini, margó!}
```

Eredmény: Egy *fontos szövegen belül is lehet* nagyon *fontos rész.*

Nini, margó!

---

[1] Woody Allen 1935 december 1-én született író, rendező, színész.

LaTeX parancs:

```
Kérhetünk horizontális \hspace{2cm}
és vertikálias \vspace{2cm} \\ helyet.
(Ezek a parancsok hasznosak pl. egy hirdetmény vagy egy dolgozat
összeállításánál (ha a diák a feladat alá írja a megoldást), ám
egy könyv vagy cikk esetén kerülendő a használatuk.)
A vertikális helyet illik két bekezdés közé elhelyezni.

\bigskip

Ez már egy másik bekezdés. Kérhetünk egy alig észrevehető,
kis üres helyet.

\smallskip

Újabb bekezdés.
```

Eredmény: Kérhetünk horizontális és vertikálias

helyet. (Ezek a parancsok hasznosak pl. egy hirdetmény vagy egy dolgozat összeállításánál (ha a diák a feladat alá írja a megoldást), ám egy könyv vagy cikk esetén kerülendő a használatuk). A vertikális helyet illik két bekezdés közé elhelyezni.

Ez már egy másik bekezdés. Kérhetünk egy alig észrevehető, kis üres helyet.

Újabb bekezdés.

LaTeX parancs:

```
-, --, ---, \LaTeX, \TeX elés, \TeX\ dokumentumszedő rendszer.
A~magyarban használatos jelekhez lásd az első \LaTeX\ előadást.
```

Eredmény: -, –, —, LaTeX, TeXelés, TeX dokumentumszedő rendszer. A magyarban használatos jelekhez lásd az első LaTeX előadást.

---

4. Felsorolások

LaTeX parancs:

```
\begin{enumerate}
 \item
   alma
 \item
   barack
 \begin{enumerate}
    \item
      őszi barack
       \begin{enumerate}
         \item
           idei
         \item
           tavalyi
       \end{enumerate}
    \item
      kajszi barack
 \end{enumerate}
 \item
   körte
\end{enumerate}
```

Eredmény:

1. alma
2. barack
   (a) őszi barack
      i. idei
      ii. tavalyi
   (b) kajszi barack
3. körte

LaTeX parancs:

```
\begin{itemize}
 \item
   alma
 \item
   barack
 \begin{itemize}
    \item
      őszi barack
       \begin{itemize}
         \item
           idei
         \item
           tavalyi
       \end{itemize}
    \item
      kajszi barack
 \end{itemize}
 \item
   körte
\end{itemize}
```

Eredmény:

- alma
- barack
  - őszi barack
    - idei
    - tavalyi
  - kajszi barack
- körte

LaTeX parancs:

```
\begin{enumerate}
  \item \label{6}
    A főnöknek mindig igaza van.
  \item
    A főnöknek mindig igaza van.
  \item[99.]
    Egyébként lásd \aref{6}. pontot.
  \item
    A főnöknek mindig igaza van.
\end{enumerate}
```

Eredmény:

⟨6⟩

1. A főnöknek mindig igaza van.
2. A főnöknek mindig igaza van.

99. Egyébként lásd az 1. pontot.

3. A főnöknek mindig igaza van.

LaTeX parancs:

```
\begin{enumerate}
  \item
    Egy.
  \item
    Kettő.
  \setcounter{enumi}{98}
 \item
    Kilencvenkilenc.
 \item
    Száz.
\end{enumerate}
```

Eredmény:

1. Egy.

2. Kettő.

99. Kilencvenkilenc.

100. Száz.

Az alábbi részhez be kell tölteni az `enumerate` csomagot:

```
\usepackage{enumerate}
```

LaTeX parancs:

```
\begin{enumerate}[a)]
  \item
    alma
  \item
    barack
    \begin{enumerate}[i.]
      \item
       őszi barack
      \setcounter{enumii}{15}
      \item
       kajszi barack
    \end{enumerate}
  \item
    körte
\end{enumerate}
```

Eredmény:

a) alma

b) barack

   i. őszi barack

   xvi. kajszi barack

c) körte

4.1. Oldalak sorszámozása

LaTeX parancs:

```
\setcounter{page}{100}
```

Eredmény: Lásd fent/lent.

A `\thispagestyle` paranccsal az adott oldal, míg a `\pagestyle` paranccsal az adott oldaltól kezdődően mondhatjuk meg az oldal stílusát. A lehetséges paraméterek: `empty, plain, headings, myheadings`.

LaTeX parancs:

```
\thispagestyle{headings}
```

Eredmény: Fent van az oldalszám.

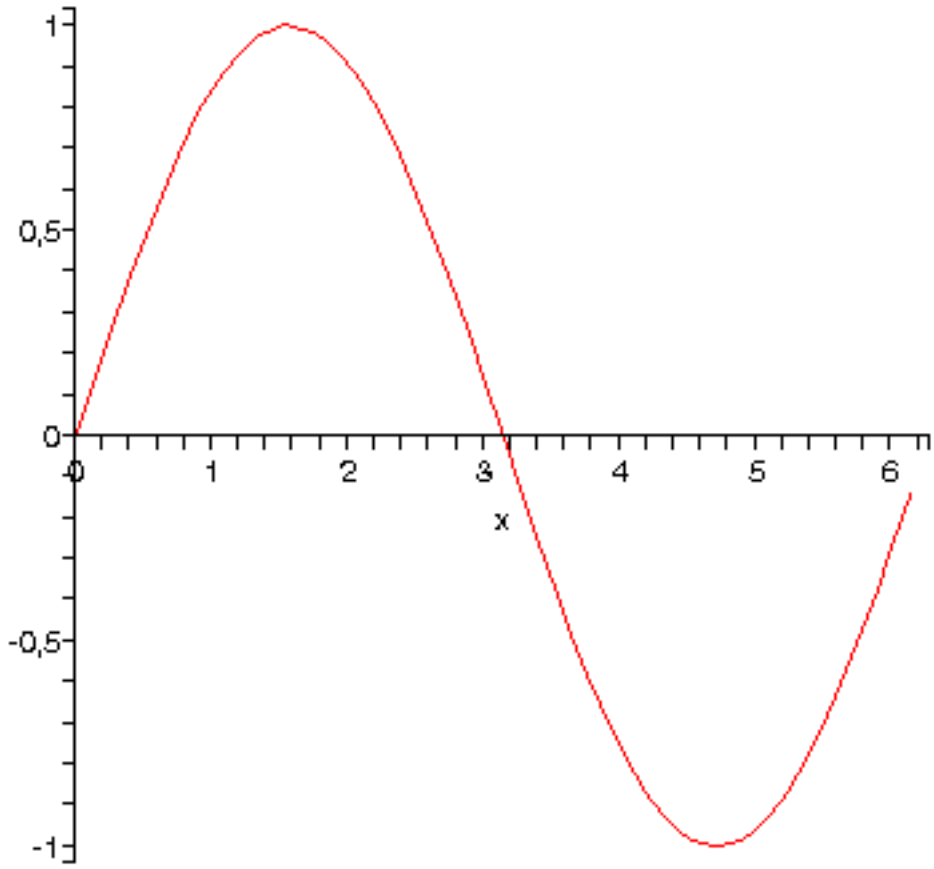
---

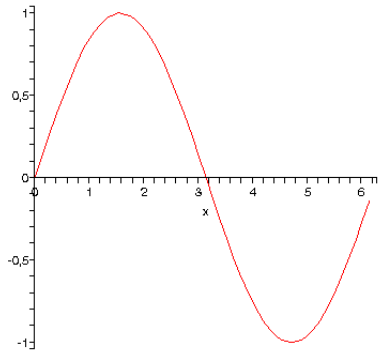
5. Kép beillesztése

Az alábbiakban felteszem, hogy betöltöttük a `graphicx` csomagot. Létezik egy `graphics` nevű csomag is, ám az előző több dolgot tud.
ROSSZ MEGOLDÁS:
LaTeX parancs:

```
\includegraphics{sin}
```

Eredmény:





1. ábra. A $\sin(x)$ függvény

⟨s1⟩

Problémák:

- Mekkora legyen a kép?
- Nem mindig szerencsés, ha a képet oda tesszük, ahol a szövegben következne. Esetünkben kikényszerített egy oldaltörést, aminek egy egész nagy üresen hagyott rész lett az eredménye. Viszont ha nem oda tesszük a képet, ahol írunk róla, akkor meg kell oldanunk azt, hogy a képre hivatkozhassunk.

LaTeX parancs:

```
\Aref{s1}. ábrán látható egy ismert függvény.
\begin{figure}
 \begin{center}
   \includegraphics[scale=0.4]{sin}
   \caption{A $\sin(x)$ függvény}
   \label{s1}
 \end{center}
\end{figure}
```

Eredmény: Az 1. ábrán látható egy ismert függvény.

A `figure` környezet opcionális paramétereként megadhatjuk, hogy hova kérjük a képet. Lehetséges paraméterek:

h a beírt szöveg után kérjük

t az oldal tetejére kerüljön (nem feltételül ennek az oldalnak)

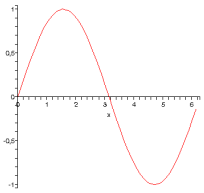
b az oldal aljára kerüljön (nem feltételül ennek az oldalnak)

p kerüljön egy külön odalra, ahol csak úsztatott objektumok vannak.

A `[ht]` jelentése: próbálja meg elhelyezni az adott szövegrészhez, majd ha nem sikerül, akkor tegye az oldal tetejére. A `[!h]` jelentése: mindenképp ide helyezze. Alapértelmezés szerint: `[tbp]`.
LaTeX parancs:

```
\Aref{s2}. ábrán látható az előző függvény mégegyszer.
\begin{figure}[b]
 \begin{center}
   \includegraphics[width=3cm]{sin}
   \caption{A $\sin(x)$ függvény}
   \label{s2}
 \end{center}
\end{figure}
```

Eredmény: A 2. ábrán látható az előző függvény mégegyszer.



2. ábra. A $\sin(x)$ függvény

⟨s2⟩

5.1. Képformátumok

DVI, PS Ha `latex` vagy a `pslatex` paranccsal *DVI* formátumú fájlt hozunk létre, akkor **EPS** (Encapsulated PostScript) típusú képeket illeszthetünk be. Ezek a fájlok olyan speciális PostScript fájlok, amelyek tartalmaznak egy előnézeti képet.

PDF Ha `pdflatex` paranccsal *PDF* formátumú fájlt hozunk létre, akkor beilleszthetünk **PDF**, **JPEG**, **PNG** típusú képeket.

Ha a kép rossz formátumban van, akkor két opció lehetséges:

1. A képeket átkonvertáljuk a megfelelő formátumra, például:

   - `convert sin.gif sin.png`
   - `pdf2ps kep.pdf`, majd `ps2eps -B -l kep.ps`
   - `convert sin.pnm sin.png`
   - `sam2p sin.pnm EPS: sin.eps`
   - `a2ping sin.eps sin.pdf`

   vagy egyből jó formátumban mentjük el. ☺

2. A kész fájlt fordítjuk a kívánt formátumba. Például ha *EPS* képeket illesztettünk be, és *DVI* fáljt fordítottunk, akkor `dvips` majd `ps2pdf` parancsokkal készíthetünk *PDF* fájlt.

Az alapvető probléma a konvertálásnál az, hogy a különböző formátumok nem ugyanúgy tárolják a képeket. Az *EPS* és a *PDF* vektorgrafikus (mint egy kézzel rajzolt képnél, elég a vonalak alakját, helyzetét megjegyezni), míg az *PNG* és a *JPEG* pixelgrafikus (a képet pixelekre osztja fel, és megjegyzi azok színét). A *JPEG* ráadásul veszteséges tömörítést használ.

Ajánlás: Ha nem írjuk ki a kiterjesztést a beillesztendő fájl nevénél:

```
\includegraphics{sin}
```

és megtalálható a mappában a *sin.eps* fájl továbbá a *sin.png*, *sin.pdf*, *sin.jpg* fájlok valamelyike (ebben a sorrendben ellenőrzi őket), akkor a `latex`, a `pslatex` és a `pdflatex` parancsok tökéletesen működni fognak.

6. Bibliográfia

LaTeXben a hivatkozások kezelésére két módszer van:

- A `tex` fájl végén soroljuk fel azokat a műveket, amelyekre hivatkozunk. Ez egyszerűbb, ám nekünk kézzel kell formáznunk a bibliográfiát.
- Külön `bib` fájlt használunk, amelyet `bibtex` programmal kell lefordítanunk. Ezen külön fájl tartalmazhat egy hatalmas adatbázist, és csak azok a hivatkozások kerülnek be a dokumentumunkba, amelyekre ténylegesen hivatkoztunk.

Az első megoldást tárgyaljuk.

A `\cite` parancsnak van `\acite` és `\Acite` megfelelője.

LaTeX parancs:

```
Két független véletlen Cantor halmaz algebrai különbségének
\cite{DekSim} vizsgálatához hasznos lehet a véletlen
környezetben fejlődő elágazó folyamatok elmélete
\cite[Theorem 3.]{Ath}.
```

Eredmény: Két független véletlen Cantor halmaz algebrai különbségének [2] vizsgálatához hasznos lehet a véletlen környezetben fejlődő elágazó folyamatok elmélete [1, Theorem 3.].

Az alábbiakban sajnos egy nem szokványos dolgot kell csinálnunk: segítenünk kell a formázásban. A `\bibitem`-et követő részen belül is (`\textit` hatására dönti meg a betűket), továbbá a `\begin{thebibliography}{9}` parancsban a `9` nem számot reprezentál, hanem azt jelenti, hogy 1 karakter széles lehet az összes bibliográfiai elem sorszáma. Ha legalább 10 hivatkozásunk van, akkor ezt a számot ki kell cserélnünk egy két betűből álló tetszőleges szóra.

LaTeX parancs:

```
\begin{thebibliography}{9}

\bibitem{Ath}
 K.~B.~Athreyam, S.~Karlin,
 On branching processes with random environments: I,
```

```
 Extinction probabilities
 \textit{The Annals of Mathematical Statistics},
 42(5):1499--1520, 1971.

\bibitem{DekSim}
 F.M. Dekking and K.~Simon.,
 On the size of the algebraic difference of two
 random Cantor sets.
 \textit{Random Structures and Algorithms},
 32, (2008) 205-222.

\end{thebibliography}
```

Eredmény:

Hivatkozások

Ath [1] K. B. Athreyam, S. Karlin, On branching processes with random environments: I, Extinction probabilities *The Annals of Mathematical Statistics*, **42(5)**:1499–1520, 1971.

DekSim [2] F.M. Dekking and K. Simon., On the size of the algebraic difference of two random Cantor sets. *Random Structures and Algorithms*, **32**, (2008) 205-222.