

L^AT_EX за почетнике

Превод и допуне, у L^AT_EX-у: Растко Вуковић

2nd Edition

Copyright © David R. Wilkins 1995

Contents

1	Увод у L^AT_EX	2
1.1	Шта је L ^A T _E X?	2
1.2	Типични L ^A T _E X улазни фајл	2
1.3	Знакови и Контролне секвенце	3
2	Једноставни документи у L^AT_EX-у	4
2.1	Прављење L ^A T _E X улазног фајла	4
2.2	Обичан текст писан у L ^A T _E X-у	5
2.3	Празнине и Размакница у улазном фајлу	6
2.4	Знаци навода и цртице	7
2.5	Секција Наслов (Headings) у L ^A T _E X-у	8
2.6	Promena fonta u tekst modu	9
2.7	Akcenti u tekstu	10
2.8	Aktivni znakovi i specijalni simboli u tekstu	11
3	Mathematičke formule u L^AT_EXu	12
3.1	Mathematički mod	12
3.2	Znaci u matematičkom modu	13
3.3	Gornji i donji indeksi	14
3.4	Grčka slova	14
3.5	Matematički simboli	15
3.6	Promena fonta u matematičkom modu	18
3.7	Standardne funkcije (sin, cos itd.)	18
3.8	Tekst ugradjen u matematički izraz	19
3.9	Razlomci (fractions) i koreni (roots)	19
3.10	Elipse (tj. 'tri tačkice')	20
3.11	Akcenti u matematičkom modu	20
3.12	Zagrade i norme	21
3.13	Formule u više redova u L ^A T _E X-u	22
3.14	Matrice i druge šeme u L ^A T _E X-u	23
3.15	Izvodi, limesi, zbrovi i integrali	24

4	Даљње особине \LaTeX-а	27
4.1	Добијање белина у \LaTeX -у	27
4.2	Листе	29
4.3	Приказ цитата	31
4.4	Табеле	31
4.5	Преамбула \LaTeX улазног фајла	34
4.6	Дефинисање сопствене контролне секвенце у \LaTeX -у	35

1 Увод у \LaTeX

1.1 Шта је \LaTeX ?

\LaTeX је компјутерски програм за писање докумената. Он преузима компјутерску датотеку, припрема је према правилима \LaTeX -а, и преводи у облик који се може штампати на принтеру високог квалитета, попут ласерског, да би добио штампу упоредиву са најбољим књигама и журналима. Једноставне документе, који не садрже математичке формуле или табеле, могуће је добити врло лако: све што треба учинити је просто откуцати текст (држећи се извесних правила о знацима навода). Типкање математике је нешто компликованије, али чак и тада је \LaTeX релативно једноставан, ако се узме у обзир компликованост самих формула.

Креатор \LaTeX -а, L. V. Lamport засновао је свој ‘дијалект’ \TeX -а на верзији познатој као Plain \TeX која потиче од D. E. Knuth-а. \LaTeX је уобличио практично, према продукцији дугих чланака и књига, тако да може аутоматски нумерисати поглавља, секције, теореме, једнакости итд., и да може обављати унакрсне референце. То је вероватно једна од најпримернијих верзија \LaTeX -а за почетнике.

1.2 Типични \LaTeX улазни фајл

Да бисмо произвели \LaTeX документ, треба прво креирати одговарајући *input file* на компјутеру. Примењујемо \LaTeX програм на тај *улазни фајл* а затим одштапамо тзв. ‘DVI’ file произведен \LaTeX програмом (након прве употребе другог програма за превођење ‘DVI’ фајла у облик разумљив штампачу). Ево примера типичног \LaTeX улазног фајла:

```

\documentclass[a4paper,12pt]{article}
\begin{document}

The foundations of the rigorous study of \textit{analysis} were
laid in the nineteenth century, notably by the mathematicians
Cauchy and Weierstrass. Central to the study of this subject are
the formal definitions of \textit{limits} and \textit{continuity}.

Let  $D$  be a subset of  $\mathbf{R}$  and let  $f : D \rightarrow \mathbf{R}$ 
be a real-valued function on  $D$ . The function  $f$  is said to be
\textit{continuous} on  $D$  if, for all  $\epsilon > 0$  and for all
 $x \in D$ , there exists some  $\delta > 0$  (which may depend on
 $x$ ) such that if  $y \in D$  satisfies
\begin{math display="block">|y - x| < \delta
then
\begin{math display="block">|f(y) - f(x)| < \epsilon.

```

One may readily verify that if f and g are continuous functions on D then the functions $f+g$, $f-g$ and $f.g$ are continuous. If in addition g is everywhere non-zero then f/g is continuous.

`\end{document}`

Када применимо \LaTeX на ове параграфе добићемо текст

The foundations of the rigorous study of *analysis* were laid in the nineteenth century, notably by the mathematicians Cauchy and Weierstrass. Central to the study of this subject are the formal definitions of *limits* and *continuity*.

Let D be a subset of \mathbf{R} and let $f: D \rightarrow \mathbf{R}$ be a real-valued function on D . The function f is said to be *continuous* on D if, for all $\epsilon > 0$ and for all $x \in D$, there exists some $\delta > 0$ (which may depend on x) such that if $y \in D$ satisfies

$$|y - x| < \delta$$

then

$$|f(y) - f(x)| < \epsilon.$$

One may readily verify that if f and g are continuous functions on D then the functions $f + g$, $f - g$ and $f.g$ are continuous. If in addition g is everywhere non-zero then f/g is continuous.

Овај пример илуструје различите особине \LaTeX -а. Уочите да су линије

```
\documentclass[a4paper,12pt]{article}
\begin{document}
```

постављене на почетак улазног фајла. Иза њих следи главни текст, иза којег долази завршна линија

```
\end{document}
```

Приметите такође да, мада многи знаци који се овде појављују имају своје уобичајено значење, постоје и специјалне ознаке попут `\`, `$`, `{` и `}` које имају нарочито значење за \LaTeX . Посебно запазите та постоје низови знакова који почињу са обратном косом цртом 'backslash' `\` који су употребљени да произведу математичке симболе и грчка слова и да изврше задатке као што је промена фонта. Такви низови знакова су познати као *control sequence*.

1.3 Знакови и Контролне секвенце

Сада ћемо детаљније описати неке од \LaTeX -ових могућности наведених у претходном примеру.

Многе особине тастатуре, као што су слова и бројеви, имају своје уобичајено значење. Међутим, знакови

```
\ { } $ ^ _ % ~ # &
```

имају нарочито значење за \LaTeX . Тако, типкајући један од тих знакова нећете произвести одговарајући знак у завршном документу. Наравно, сами знаци се веома ретко употребљавају у обичном тексту, и постоје начини да их добијете када је то потребно. Такође, математички текст често садржи ограђене области бројева или симбола (матрице) и друге компликоване изразе. Они се у \LaTeX -у производе коришћењем *control sequences*. Многе *контролне секвенце* садрже ‘backslash’ \backslash за којим следи низ (великих или малих) слова. На пример, $\backslash\alpha$, $\backslash\textit{it}$ и $\backslash\textit{sum}$ су контролне секвенце.

У горњем примеру смо узели контролне секвенце $\backslash\textit{it}$ и $\backslash\textit{bf}$ да бисмо променили фонт у *italic* и **boldface** респективно. Такође, узели смо контролну секвенцу $\backslash\to$, $\backslash\in$, $\backslash\delta$ и $\backslash\epsilon$ да добијемо математичке симболе \rightarrow и \in и грчка слова δ и ϵ .

Постоје и другачије контролне секвенце које се састоје од обратне косе црте за којом следи *single* знак који није слово. Примери контролних секвенци те врсте су $\backslash\{$, $\backslash\}$ и $\backslash\$$.

Специјални знаци $\{$ и $\}$ се користе у сврху *груписања*. Све затворерно у пар таквих заграда се третира као једна целина. Употребимо те заграде у горњим примерима када год мењамо фонтове. Видећемо друге случајеве где је потребна употреба $\{$ и $\}$ у \LaTeX -у за групу речи и симбола заједно (тј. када нам је потребан горњи или доњи индекс који има више од једног симбола).

Специјални знак $\$$ се користи за прелазак из обичног текста у математички израз и обратно, за повратак у обични текст. Тако употребљавамо

за свако $\$ \epsilon > 0 \$$ и за свако $\$ x \in D \$$,

да би добили израз

за свако $\epsilon > 0$ и за свако $x \in D$,

у горњем примеру. Такође приметите да користимо $\backslash[$ и $\backslash]$ у горњем примеру за означавање почетка и краја у математичкој формули која се прикаже у посебној линији.

Остатак специјалних знакова

$\backslash\^$ $\backslash_$ $\backslash\%$ $\backslash\sim$ $\backslash\#$ $\backslash\&$

имају посебне намене у \LaTeX -у које ћемо расправити касније.

2 Једноставни документи у \LaTeX -у

2.1 Прављење \LaTeX улазног фајла

Описаћемо структуру једног типичног \LaTeX -улазног фајла.

Прва линија улазног фајла би требала имати $\backslash\textit{documentclass}$ наредбу. Препоручена таква $\backslash\textit{documentclass}$ команда за математички чланак и сличне документе има облик

$\backslash\textit{documentclass}[a4paper, 12pt]\{article\}$

(Не морате бринути о значењу ове команде када први пут учите \LaTeX : њен је ефекат да осигура да је коначни докуменат правилно постављен на папиру величине А4 и да је текст величине коју је лако читати.) Постоје варијанте те команде $\backslash\textit{documentclass}$ које боље одговарају писмима или књигама.

Команда $\textit{documentstyle}$ може бити продужена извесним другим опционим наредбама, као што је $\backslash\textit{pagestyle}$. Није неопходно тражити о тим наредбама при првом учењу коришћења \LaTeX -а.

Након наредбе $\backslash\textit{documentclass}$ и тих других опционих наредби, постављамо наредбу

```
\begin{document}
```

Ту наредбу следи главно тело текста, у формату одређеном правилима L^AT_EX-а. На крају, улазни фајл завршавамо линијом која садржи наредбу

```
\end{document}
```

2.2 Обичан текст писан у L^AT_EX-у

Да би произвели једноставан текст користећи L^AT_EX, требало би креирати L^AT_EX улазни фајл започет наредбом `\documentclass` и наредбом `\begin{document}`, као што је већ описано. Улазни фајл би требао завршити наредбом `\end{document}`, а текст документа би се требао налазити између наредби `\begin{document}` и `\end{document}` на начин описан ниже.

Ако желите отипкати обичан текст, без компликованих математичких формула, или специјалних ефеката као што је промена фонта, тада га треба само куцати онако какав је, остављајући потпуно празне линије између суседних параграфа. Не треба бринути о увлачењу параграфа: L^AT_EX ће аутоматски направити увлачења свих параграфа изузев првог у новој секцији (осим ако неком посебном акциом не поништите ту конвенцију L^AT_EX-а).

На пример, претпоставимо да желите креирати документ који садржи следеће параграфе:

Ако желите отипкати обичан текст, без компликованих математичких формула, или специјалних ефеката као што је промена фонта, тада га треба само куцати онако какав је, остављајући потпуно празне линије између суседних параграфа.

Не требате бринути око увлачења параграфа: сви параграфи ће бити увучени са изузетком првог параграфа нове секције. Потребно је разликовати ‘леви знак навода’ и ‘десни знак навода’ на терминалу компјутера. Такође, требало би употребљавати ‘једноструке наводнике’ два пута заредом, ако требају “двоструки наводи”. Никад не би требало употребити знак (неуслерених) ‘дуплих навода’ на компјутерском терминалу, јер компјутер није у стању да каже је ли то ‘леви навод’ или ‘десни навод’. Такође би требало водити рачуна са цртицама: једна цртица се користи за одвајање, док би три цртице у низу требале да произведу једну црту која се користи за интерпункцију — као што је у овој реченици.

За креирање овог документа кориштењем L^AT_EX-а употребили смо следећи улазни фајл:

```
\documentclass[a4paper,12pt]{article}
\begin{document}
```

Ако желите отипкати обичан текст, без компликованих математичких формула, или специјалних ефеката као што је промена фонта, тада га треба само куцати онако какав је, остављајући потпуно празне линије између суседних параграфа.

Не требате бринути око увлачења параграфа: сви параграфи ће бити увучени са изузетком првог параграфа нове секције. Потребно је разликовати ‘леви знак навода’ и ‘десни знак навода’ на терминалу компјутера. Такође, требало би употребљавати ‘једноструке наводнике’ два пута заредом, ако требају “двоструки наводи”.

Никад не би требало употребити знак (неусмерених) ‘дуплих навода’ на компјутерском терминалу, јер компјутер није у стању да каже је ли то ‘леви навод’ или ‘десни навод’. Такође би требало водити рачуна са цртицама: једна цртица се користи за одвајање, док би три цртице у низу требале да произведу једну црту која се користи за интерпункцију --- као што је у овој реченици.

```
\end{document}
```

Правећи улазни фајл, треба га покренути у L^AT_EX програму, а затим штампати у излазном фајлу (познатом као ‘DVI file’).

У текст процесору ‘WinEdit’ то постижемо када кликнемо мишем на икону L^AT_EX, а затим на икону ‘DVI’ (лупа), обе на ‘Tool bar’-у, или на пречицу (TeXify) која учини обоје. Те наредбе се такође налазе у падајућем менију ‘Accessories’ WinEdit-a.

У MS DOS-у ту исту компилацију можемо обавити тако што прво, у најобичнијем едитору (Notepad) формирамо улазни фајл L^AT_EX-a, на пример ‘proba12.tex’, затим куцамо следећа два реда:

```
texify proba12.tex <enter>
уар proba12 <enter>
```

2.3 Празнине и Размакница у улазном фајлу

L^AT_EX третира размакницу (carriage return) на крају реда као празан простор. Слично L^AT_EX третира табулаторе као празнине. Осим тога, L^AT_EX низ празнина држи за једну празнину и слично ће игнорисати празнину на почетку или крају линије улазног фајла. Тако, на пример, ако куцамо

```
Ово је
    један
        луцкаст
    пример    једног
фајла са много празнина.
```

```
                Ово је почетак
неког новог параграфа.
```

тада ћемо добити

```
Ово је један луцкаст пример једног фајла са много празнина.
Ово је почетак неког новог параграфа.
```

Из овог следи да ћемо добити исти резултат било да куцамо једну или две празнине након тачке: L^AT_EX не разликује те случајеве.

Било који број празнина које следе за контролном секвенцом биће игнорисан у L^AT_EX-у.

Ако су вам заиста потребне празнине у крајњем документу, иза контролне секвенце, тада празнинама мора претходити *обрнута коса црта* \. Тако, да би добили реченицу

```
LATEX је веома моћан компјутерски програм за куцање.
```

треба тшкати

```
\LaTeX\ је веома моћан компјутерски програм за куцање.
```

(Овде је контролна секвенца `TeX` да би произвела `LaTeX` лого.)

Уопште, празнина која претходи обрнутој косој црти приморава `LaTeX` да упише празно место у завршни докуменат.

Као опште правило, не бисте никада требали остављати празнину после леве заграде или пре десне заграде. Ако упишете празнине на та места, тада ризикујете да `LaTeX` започне нови ред одмах након леве заграде или пре десне, остављајући други део заграде на почетку или крају реда.

2.4 Знаци навода и цртице

Знаци једноструког навода се у `LaTeX`-у добијају употребом ‘ и ’. Дупли наводници се добијају типкањем ‘ ‘ and ’ ’. (Онај ‘неусмерени дупли наводник ’ ’’ производи дупле десне знаке навода: не би га *никад* требало употребити тамо где иде леви наводник.)

`LaTeX` вам дозвољава цртице разних дужина (‘hyphens’, ‘en-dashes’, ‘em-dashes’). Прве, ‘цртице’ (hyphens) се постижу у `LaTeX`-у типкањем -, друге, дуже цртице (en-dashes) типкањем --, и треће, најдуже црте (em-dashes) типкањем ---.

Обично употребљавамо двоструку цртицу (en-dashes) при помињању опсега бројева. Тако на пример, да бисмо навели обим страна, типкаћемо

на страницама 155--219.

Црте за цитате су често најдуже (em-dashes), нарочито у старијим књигама. Овде се постижу типкањем ---.

Дијалог

“You *were* a little grave,” said Alice.

“Well just then I was inventing a new way of getting over a gate—would you like to hear it?”

“Very much indeed,” Alice said politely.

“I’ll tell you how I came to think of it,” said the Knight. “You see, I said to myself ‘The only difficulty is with the feet: the *head* is high enough already.’ Now, first I put my head on the top of the gate—then the head’s high enough—then I stand on my head—then the feet are high enough, you see—then I’m over, you see.”

(узето из *Alice through the Looking Glass*, by Lewis Carroll) илуструје употребу знакова навода и цртица. То `LaTeX` постиже следећим улазом:

```
“You \emph{were} a little grave,” said Alice.
```

```
“Well just then I was inventing a new way of getting over a  
gate---would you like to hear it?”
```

```
“Very much indeed,” Alice said politely.
```

```
“I’ll tell you how I came to think of it,” said the Knight.
```

```
“You see, I said to myself ‘The only difficulty is with the feet:  
the \emph{head} is high enough already.’ Now, first I put my head  
on the top of the gate---then the head’s high enough---then I  
stand on my head---then the feet are high enough, you see---then  
I’m over, you see.’”
```

Понекад вам требају једноструки наводници одмах иза двоструких, или обратно, као у

“Држим да је компјутерска дактилографија разумно ‘искрена’” он рече.

Начин да се ово коректно откуца у L^AT_EX-у је употреба контролне секвенце `\`, између знакова навода, тако да би се постигло потребно одвајање. Горњи пример је тако добијен:

“‘Држим да је компјутерска дактилографија разумно ‘искрена’\,’” он рече.

2.5 Секција Наслов (Headings) у L^AT_EX-у

Секција наслов (headings) различитих величина је добијена (у **article** документ стилу) употребом наредби `\section`, `\subsection` и `\subsubsection` наредби. L^AT_EX ће нумерисати секције и подсекције аутоматски. Наслов секције би требао бити уоквирен витичастим заградама и постављен одмах иза одговарајуће команде. Тако, ако типкамо

```
\section{Наслов, тј. назив секције}
```

У овој секцији објашњавамо како постићи наслове за различите секције и подсекције документа.

```
\subsection{Наслов у ‘прилогу’ стил документа}
```

У стилу ‘прилога’, документ може бити подељен на секције, подсекције и под-подсекције, и свака подела може имати наслов, штампан масно (boldface font), просто навођењем одговарајуће команде.

тада ће наслов секције и припадне подсекције бити штампан великим масним словима и одговарајуће нумерисан.

Други документ стилови (као што је **book** и **letter** стилови) имају другачије ‘секцијске’ наредбе доступне (на пример, стил **book** има `\chapter` наредбу за почетак новог поглавља (chapter)).

Понекад желимо забранити аутоматско нумерисање које спроводи L^AT_EX. То се може учинити постављањем звезде пре наслова секције или подсекције. Тако, на пример, бројеви секције у горњем примеру могу бити онемогућени типкањем

```
\section*{Наслов секције}
```

У овој секцији објашњавамо како постићи наслове за различите секције и подсекције документа.

```
\subsection{Наслов у ‘прилогу’ стил документа}
```

У стилу ‘прилога’, документ може бити подељен на секције, подсекције и под-подсекције, и свака подела може имати наслов, штампан масно (boldface font), просто навођењем одговарајуће команде.

2.6 Promena fonta u tekst modu

L^AT_EX ima brojne komande za promenu stila kucanja. Najkorisnija od njih je `\emph{text}` koja *emphasizes* (naglašva) neke delove teksta, postavljajući ih obično u neki *italic font* (osim ako je okolni tekst već italiziran). Tako na primer, tekst

The basic results and techniques of *Calculus* were discovered and developed by *Newton* and *Leibniz*, though many of the basic ideas can be traced to earlier work of *Cavalieri*, *Fermat*, *Barrow* and others.

je postignut tipkanjem

The basic results and techniques of `\emph{Calculus}` were discovered and developed by `\emph{Newton}` and `\emph{Leibniz}`, though many of the basic ideas can be traced to earlier work of `\emph{Cavalieri}`, `\emph{Fermat}`, `\emph{Barrow}` and others.

Druga korisna naredba za promenu fonta je `\textbf{text}`, koja otipka odredjenu količinu teksta u fontu **boldface**.

Jedna *font family* ili *typeface* u L^AT_EXu se sastoji od kolekcije pridruženih fontova karakteristične veličine, oblika i serije, tj. *size*, *shape* and *series*. Familije fontova u L^AT_EXu uključuju roman, sans serif i typewriter:

- Roman je normalno podrazumevana (eng. difolt) familija i uključuje uspravna, italik (kosa), ukošena, mala-velika i masna slova, tj. upright, *italic*, *slanted*, SMALL CAPS and **boldface** raznih veličina.
- Postoji i sans serif familija sa upright, *slanted* and **boldface** fontovima raznih veličina.
- Tu je i typewriter family sa upright, *italic*, *slanted* i SMALL CAPS fontovima raznih veličina.

Veličine fontova koje koristi L^AT_EX mogu biti odredjene i menjane pomoću kontrolnih sekvenci `\tiny`, `\scriptsize`, `\footnotesize`, `\small`, `\normalsize`, `\large`, `\Large`, `\LARGE`, `\huge` i `\HUGE`:

Ovaj tekst je `\tiny`.

Ovaj tekst je `\scriptsize`.

Ovaj tekst je `\footnotesize`.

Ovaj tekst je `\small`.

Ovaj tekst je `\normalsize`.

Ovaj tekst je `\large`.

Ovaj tekst je `\Large`.

Ovaj tekst je `\LARGE`.

Ovaj tekst je `\huge`.

Ovaj tekst je `\Huge`.

Oblik, tj. *shape* fonta može biti upright, *italic*, *slanted* ili SMALL CAPS:

- LaTeX komanda `\textup{text}` tipka odredjeni tekst uspravno: to je obično podrazumevani oblik.
- LaTeX komanda `\textit{text}` tipka odredjeni tekst koso.
- LaTeX komanda `\textsl{text}` tipka odredjeni tekst ukošeno: ukošni tekst je sličan kosom.
- LATEX KOMANDA `\textsc{text}` TIPKA ODREDJENI TEKST U MALIM-VELIKIM SLOVIMA.

Red, tj. *series* fonta može biti medium (podrazumevan, tj. difolt) ili **boldface**:

- LaTeX komanda `\textmd{text}` tipka odredjeni tekst u medium series font.
- LaTeX komanda `\textbf{text}` tipka odredjeni tekst u **boldface series font**.

Ako je potrebni font dostupan, moguće je kombinovati promene veličine, oblika ili reda, na primer proizvodeći **boldface slanted text** tipkanjem

```
\textbf{\textsl{boldface slanted text}}.
```

L^AT_EXovim deklaracijama fonta pripadaju i gore opisane komande promene fonta. Kada se takve deklaracije uključe u L^AT_EX ulaz, određuju stil tipkanja narednog teksta (do sledeće deklaracije fonta, ili do kraja tekuće ‘grupe’ ogradjene vitičastim zagradama, ili odgovarajućim `\begin` i `\end` comandama). Evo liste naredbi za promenu fonta i deklaracija u tekst modu:

<i>Command</i>	<i>Declaration</i>	
<code>\textrm</code>	<code>\rmfamily</code>	Roman family
<code>\textsf</code>	<code>\sffamily</code>	Sans serif family
<code>\texttt</code>	<code>\ttfamily</code>	Typewriter family
<code>\textup</code>	<code>\upshape</code>	Upright shape
<code>\textit</code>	<code>\itshape</code>	<i>Italic shape</i>
<code>\textsl</code>	<code>\slshape</code>	<i>Slanted shape</i>
<code>\textsc</code>	<code>\scshape</code>	SMALL CAPS SHAPE
<code>\textmd</code>	<code>\mdseries</code>	Medium series
<code>\textbf</code>	<code>\bfseries</code>	Boldface series

Da biste mogli kucati tekst u ćiriličnoj kodnoj strani (Serbian Cyrillic), na početku, u preambuli teksta navedite:

```
\usepackage[T2A]{fontenc}
\usepackage[cp1251]{inputenc}
```

2.7 Akcenti u tekstu

Postoje različite kontrolne sekvence za pravljenje akcenata, ili naših latiničnih slova é ě š ž Ć Ć Š Ž u okviru same osnovne kodne strane, tj. engleskog alfabeta. Na primer, kontrolna sekvenca `\'o` proizvešće akcenat na slovu o. Tako tipkanje

```
Se\'{a}n \'{o} Cinn\'{e}ide.
```

proizvodi

Seán Ó Cinnéide.

Slično, upotrebljavamo kontrolnu sekvencu `\´` da bi dobili akcenat u ‘algèbre’ i koristimo `\"` da dobijemo tzv. umlaut u ‘Universität’. Akcenti podržani u L^AT_EXu uključuju sledeće:

<code>\’{e}</code>	é	e.g., <code>math\’{e}matique</code> yields ‘mathématique’
<code>\´{e}</code>	è	e.g., <code>alg\´{e}bre</code> yields ‘algèbre’
<code>\^{}{e}</code>	ê	e.g., <code>h\^{}{o}te</code> yields ‘hôte’
<code>\"{}{o}</code>	ö	e.g., <code>H\"{}{o}lder</code> yields ‘Hölder’
<code>\~{}{n}</code>	ñ	e.g., <code>ma\~{}{n}ana</code> yields ‘mañana’
<code>\={o}</code>	ō	
<code>\.{}{o}</code>	ó	
<code>\u{}{o}</code>	ů	
<code>\’c</code>	ć	
<code>\v{}{c}</code>	č	e.g., <code>\v{}{C}ech</code> yields ‘Čech’
<code>\u{}{s}</code>	š	
<code>\u{}{z}</code>	ž	
<code>\H{}{o}</code>	ħ	
<code>\t{}{oo}</code>	ôo	
<code>\c{}{c}</code>	ç	e.g., <code>gar\c{}{c}on</code> yields ‘garçon’
<code>\d{}{o}</code>	ø	
<code>\b{}{o}</code>	ø	

Ovo su akcenti u običnom tekstu. Oni se ne mogu upotrebiti unutar matematičkih formula, jer drugačije kontrolne sekvence se upotrebljavaju za akcente u matematici.

Kontrolne sekvence `\i` i `\j` daju ‘i’ i ‘j’. Medjutim, da biste dobili í treba tipkati `\’{i}`.

2.8 Aktivni znakovi i specijalni simboli u tekstu

Takozvani ‘aktivni znaci’

`# $ % & \ ^ _ { } ~`

imaju posebnu namenu za L^AT_EX. Tako, oni ne mogu biti dobijeni u završnom dokumentu direktnim tipkanjem. U retkim slučajevima, kada su potrebni specijalni znakovi

`# $ % & _ { }`

u završnom dokumentu, moguće ih je dobiti unošenjem kontrolnih sekvenci

`\# \$ \% \& _ \{ \}`

respektivno. Medjutim, znaci `\`, `^` i `~` ne mogu biti dobijeni prethodnim tipkanjem obrnute kose crte, ali mogu se dobiti upotrebom `\char92` (unutar `\texttt` samo font), `\char94` i `\char126` respektivno. (Decimalni brojevi 92, 94 i 126 su ASCII kodovi tih znakova.)

Ostali specijalni simboli mogu biti unešeni u tekst upotrebom odgovarajućih kontrolnih sekvenci:

<i>Symbol</i>	<i>Control Sequence</i>
œ, Œ	\oe, \OE
æ, Æ	\ae, \AE
å, Å	\aa, \AA
ø, Ø	\o, \O
ł, Ł	\l, \L
ß	\ss
?’	?’
!’	!’
†	\dag
‡	\ddag
§	\S
¶	\P
©	\copyright
£	\pounds
ı	\i
ı	\j

3 Mathematičke formule u L^AT_EXu

3.1 Matematički mod

Da biste dobili matematičke formule upotrebom L^AT_EXa, treba uneti tzv. *mathematics mode* pre formula i napustiti ga nakon. Matematičke formule se mogu uklopiti u tekst, ili pisati u posebnom redu teksta. Kada se formula nadje u tekstu paragrafa trebalo bi navesti znak \$ pre i posle formule, pre i posle matematičkog moda. Tako, da bismo dobili rečenicu poput

Neka f bude funkcija definisana sa $f(x) = 3x + 7$, i neka je a pozitivan realan broj.

trebalo bi tipkati

Neka f bude funkcija definisana sa $f(x) = 3x + 7$, i neka je a pozitivan realan broj.

Posebno, primetite da se i matematički izrazi sastoje iz pojedinačnih znakova, poput f ili a u gornjem primeru, smeštenih između znakova \$, čime osiguravamo njihov *italic tip* slova, kao što je uobičajeno u matematičkom kucanju.

L^AT_EX također dozvoljava upotrebu \ (ili \) za označavanje početka i kraja matematičke formule uklopljene u tekst. Tako

Let f be the function defined by $f(x) = 3x + 7$.

može se dobiti tipkanjem

Let \ (f \) be the function defined by \ ($f(x) = 3x + 7$ \) .

Medjutim, takva upotreba \ (... \) je jedino dozvoljena u L^AT_EXu: drugi dijalekti TeX-a kao što je Plain TeX ili na primer AmSTeX koriste \$... \$.

Da bi dobili matematičku formulu ili jednačinu koja bi bila prikazana u posebnom redu teksta, navedite \[pre i \] posle formule. Tako da bi postigli

Ako je $f(x) = 3x + 7$ i $g(x) = x + 4$ tada je

$$f(x) + g(x) = 4x + 11$$

i

$$f(x)g(x) = 3x^2 + 19x + 28.$$

trebalo bi tipkati

Ako je $f(x) = 3x + 7$ i $g(x) = x + 4$ tada je

$$f(x) + g(x) = 4x + 11$$

i

$$f(x)g(x) = 3x^2 + 19x + 28.$$

(Znak \wedge upotrebljavamo da bi dobili gornji indeks, ovde kvadrat.)

\LaTeX ima mogućnosti za automatsko numerisanje prikazanih jednačina. Ako želite numerisanu jednačinu upotrebite `\begin{equation}` i `\end{equation}` umesto `\[i \]`.

Tako

Ako $f(x) = 3x + 7$ i $g(x) = x + 4$ tada

```
\begin{equation}
```

$$f(x) + g(x) = 4x + 11$$

```
\end{equation}
```

i

```
\begin{equation}
```

$$f(x)g(x) = 3x^2 + 19x + 28.$$

```
\end{equation}
```

proizvode

Ako $f(x) = 3x + 7$ i $g(x) = x + 4$ tada

$$f(x) + g(x) = 4x + 11 \tag{1}$$

i

$$f(x)g(x) = 3x^2 + 19x + 28. \tag{2}$$

3.2 Znaci u matematičkom modu

Svi karakteri na tastaturi imaju svoja standardna značenja u matematičkom modu, sa izuzetkom sledećih

\$ % & ~ _ ^ \ { } ’

Slova su tipa italic. U matematičkom modu znak ’ ima posebno značenje: tipkanjem `$u’ + v’$` dobijamo $u' + v''$. Kada u matematičkom modu upišemo razmak izmedju slova i drugih simbola to neće rezultirati razmakom u završnom dokumentu, jer \LaTeX odredjuje razmake izmedju znakova po svojim sopstvenim pravilima. Tako `$u v + w = x$` i `$uv+w=x$` jednako proizvode $uv + w = x$. Takodje mozete preći u novi red, a da to nema efekta na konačni rezultat, ako ste u *mathematics mode*.

Da bi dobili znakove

\$ % & _ { }

u matematičkom modu, trebalo bi tipkati

`\# \ $ \% \& _ \{ \}`.

3.3 Gornji i donji indeksi

Donji i gornji indeksi se postižu posebnim znacima $_$ i $^$. Tako, jednakost

$$ds^2 = dx_1^2 + dx_2^2 + dx_3^2 - c^2 dt^2$$

postizemo tipkanjem

$$\backslash[ds^2 = dx_1^2 + dx_2^2 + dx_3^2 - c^2 dt^2 \backslash]$$

Takodje, moguće ju je postići tipkanjem

$$\backslash[ds^2 = dx^{2_1} + dx^{2_2} + dx^{2_3} - c^2 dt^2 \backslash]$$

jer, kada se gornji indeks pojavi iznad donjeg, nije važno koji je bio prvi napisan.

Kada se u indeksu pojavi više od jednog znaka, znaci bi trebali biti zatvoreni u vitičaste zagrade. Na primer, polinom $x^{17} - 1$ dobijamo tipkanjem $\$x^{\{17\}} - 1\$$.

Ne bi trebalo tipkati izraze poput $\$s^{n^j}\$$ jer su dvosmisleni, mogli bi se interpretirati kao s^{nj} ili kao s^{n^j} . Prvu od tih alternativa postizemo sa $\$s^{\{nj\}}\$,$ drugu sa $\$s^{\{n^j\}}\$.$ Slična primedba važi i za donje indekse. Primetite da je na taj način moguće postići duple indekse (indeks na indeks).

Ponekad je neophodno dobiti izraze u kojima je bitan horizontalni poredak indeksa. Možete upotrebiti jednu ‘praznu grupu’ $\{\}$ za razdvajanje gornjih od donjih indeksa koji bi morali imati poredak. Na primer, identitet

$$R_i^j{}_{kl} = g^{jm} R_{imkl} = -g^{jm} R_{mikl} = -R^j{}_{ikl}$$

je moguće dobiti tipkanjem

$$\backslash[R_i^{\{j\}}{}_{\{kl\}} = g^{\{jm\}} R_{\{imkl\}} \\ = - g^{\{jm\}} R_{\{mikl\}} = - R^j{}_{\{ikl\}} \backslash]$$

3.4 Grčka slova

Grčka slova se dobijaju u matematičkom modu navodjenjem imena slova nakon obrnute kose crte \backslash . Tako, da bi napisali formulu $A = \pi r^2$ treba tipkati $A = \backslashpi r^2$.

Evo kontrolnih sekvenci za standardne oblike malih grčkih slova:

α	<code>\alpha</code>	ι	<code>\iota</code>	ρ	<code>\rho</code>
β	<code>\beta</code>	κ	<code>\kappa</code>	σ	<code>\sigma</code>
γ	<code>\gamma</code>	λ	<code>\lambda</code>	τ	<code>\tau</code>
δ	<code>\delta</code>	μ	<code>\mu</code>	υ	<code>\upsilon</code>
ϵ	<code>\epsilon</code>	ν	<code>\nu</code>	ϕ	<code>\phi</code>
ζ	<code>\zeta</code>	ξ	<code>\xi</code>	χ	<code>\chi</code>
η	<code>\eta</code>	\omicron	<code>o</code>	ψ	<code>\psi</code>
θ	<code>\theta</code>	π	<code>\pi</code>	ω	<code>\omega</code>

Nema posebne naredbe za omikron: samo `o`.

Neka grčka slova imaju različite varijante. Varijante oblika dobijate stavljajući ‘var’ ispred imena grčkog slova. Sledeća lista je uobičajeni oblik varijante tih slova:

ϵ	<code>\epsilon</code>	ε	<code>\varepsilon</code>
θ	<code>\theta</code>	ϑ	<code>\vartheta</code>
π	<code>\pi</code>	ϖ	<code>\varpi</code>
ρ	<code>\rho</code>	ϱ	<code>\varrho</code>
σ	<code>\sigma</code>	ς	<code>\varsigma</code>
ϕ	<code>\phi</code>	φ	<code>\varphi</code>

Velika grčka slova se dobijaju pisanjem velikog prvog slova imena. Evo kontrolnih sekvenci za velika slova:—

Γ	<code>\Gamma</code>	Ξ	<code>\Xi</code>	Φ	<code>\Phi</code>
Δ	<code>\Delta</code>	Π	<code>\Pi</code>	Ψ	<code>\Psi</code>
Θ	<code>\Theta</code>	Σ	<code>\Sigma</code>	Ω	<code>\Omega</code>
Λ	<code>\Lambda</code>	Υ	<code>\Upsilon</code>		

3.5 Matematički simboli

Postoje brojni matematički simboli koji se mogu koristiti u matematičkom modu. Postićemo ih tipkanjem odgovarajuće kontrolne sekvence.

Razni simboli:

\aleph	<code>\aleph</code>	\prime	<code>\prime</code>	\forall	<code>\forall</code>
\hbar	<code>\hbar</code>	\emptyset	<code>\emptyset</code>	\exists	<code>\exists</code>
\imath	<code>\imath</code>	∇	<code>\nabla</code>	\neg	<code>\neg</code>
\jmath	<code>\jmath</code>	\surd	<code>\surd</code>	\flat	<code>\flat</code>
ℓ	<code>\ell</code>	\top	<code>\top</code>	\natural	<code>\natural</code>
\wp	<code>\wp</code>	\perp	<code>\perp</code>	\sharp	<code>\sharp</code>
\Re	<code>\Re</code>	\parallel	<code>\parallel</code>	\clubsuit	<code>\clubsuit</code>
\Im	<code>\Im</code>	\angle	<code>\angle</code>	\diamondsuit	<code>\diamondsuit</code>
∂	<code>\partial</code>	\triangle	<code>\triangle</code>	\heartsuit	<code>\heartsuit</code>
∞	<code>\infty</code>	\backslash	<code>\backslash</code>	\spadesuit	<code>\spadesuit</code>

“Veliki” operatori:

\sum	<code>\sum</code>	\bigcap	<code>\bigcap</code>	\bigodot	<code>\bigodot</code>
\prod	<code>\prod</code>	\bigcup	<code>\bigcup</code>	\bigotimes	<code>\bigotimes</code>
\coprod	<code>\coprod</code>	\bigsqcup	<code>\bigsqcup</code>	\bigoplus	<code>\bigoplus</code>
\int	<code>\int</code>	\bigvee	<code>\bigvee</code>	\biguplus	<code>\biguplus</code>
\oint	<code>\oint</code>	\bigwedge	<code>\bigwedge</code>		

Binarne operacije:

\pm	<code>\pm</code>	\cap	<code>\cap</code>	\vee	<code>\vee</code>
\mp	<code>\mp</code>	\cup	<code>\cup</code>	\wedge	<code>\wedge</code>
\setminus	<code>\setminus</code>	\oplus	<code>\oplus</code>	\oplus	<code>\oplus</code>
\cdot	<code>\cdot</code>	\sqcap	<code>\sqcap</code>	\ominus	<code>\ominus</code>
\times	<code>\times</code>	\sqcup	<code>\sqcup</code>	\otimes	<code>\otimes</code>
$*$	<code>\ast</code>	\triangleleft	<code>\triangleleft</code>	\oslash	<code>\oslash</code>
\star	<code>\star</code>	\triangleright	<code>\triangleright</code>	\odot	<code>\odot</code>
\diamond	<code>\diamond</code>	\wr	<code>\wr</code>	\dagger	<code>\dagger</code>
\circ	<code>\circ</code>	\bigcirc	<code>\bigcirc</code>	\ddagger	<code>\ddagger</code>
\bullet	<code>\bullet</code>	\triangleup	<code>\triangleup</code>	\amalg	<code>\amalg</code>
\div	<code>\div</code>	\triangledown	<code>\triangledown</code>		

Relacije:

\leq	<code>\leq</code>	\geq	<code>\geq</code>	\equiv	<code>\equiv</code>
\prec	<code>\prec</code>	\succ	<code>\succ</code>	\sim	<code>\sim</code>
\preceq	<code>\preceq</code>	\succeq	<code>\succeq</code>	\simeq	<code>\simeq</code>
\ll	<code>\ll</code>	\gg	<code>\gg</code>	\asymp	<code>\asymp</code>
\subset	<code>\subset</code>	\supset	<code>\supset</code>	\approx	<code>\approx</code>
\subseteq	<code>\subseteq</code>	\supseteq	<code>\supseteq</code>	\cong	<code>\cong</code>
\sqsubset	<code>\sqsubset</code>	\sqsupseteq	<code>\sqsupseteq</code>	\bowtie	<code>\bowtie</code>
\in	<code>\in</code>	\ni	<code>\ni</code>	\propto	<code>\propto</code>
\vdash	<code>\vdash</code>	\dashv	<code>\dashv</code>	\models	<code>\models</code>
\smile	<code>\smile</code>	\mid	<code>\mid</code>	\doteq	<code>\doteq</code>
\frown	<code>\frown</code>	\parallel	<code>\parallel</code>	\perp	<code>\perp</code>

Relacije negacija

$\not<$	<code>\not<</code>	$\not>$	<code>\not></code>	\neq	<code>\neq</code>
$\not\leq$	<code>\not\leq</code>	$\not\geq$	<code>\not\geq</code>	$\not\equiv$	<code>\not\equiv</code>
$\not\prec$	<code>\not\prec</code>	$\not\succ$	<code>\not\succ</code>	$\not\sim$	<code>\not\sim</code>
$\not\preceq$	<code>\not\preceq</code>	$\not\succeq$	<code>\not\succeq</code>	$\not\simeq$	<code>\not\simeq</code>
$\not\subset$	<code>\not\subset</code>	$\not\supset$	<code>\not\supset</code>	$\not\approx$	<code>\not\approx</code>
$\not\subseteq$	<code>\not\subseteq</code>	$\not\supseteq$	<code>\not\supseteq</code>	$\not\cong$	<code>\not\cong</code>
$\not\sqsubset$	<code>\not\sqsubset</code>	$\not\sqsupseteq$	<code>\not\sqsupseteq</code>	$\not\asymp$	<code>\not\asymp</code>

Strelice:

\leftarrow	<code>\leftarrow</code>	\rightarrow	<code>\rightarrow</code>
\longleftarrow	<code>\longleftarrow</code>	\longrightarrow	<code>\longrightarrow</code>
\Leftarrow	<code>\Leftarrow</code>	\Rightarrow	<code>\Rightarrow</code>
\Lleftarrow	<code>\Lleftarrow</code>	\Rrightarrow	<code>\Rrightarrow</code>
\leftrightarrow	<code>\leftrightarrow</code>	\Leftrightarrow	<code>\Leftrightarrow</code>
\longleftrightarrow	<code>\longleftrightarrow</code>	\Longleftrightarrow	<code>\Longleftrightarrow</code>
\hookleftarrow	<code>\hookleftarrow</code>	\hookrightarrow	<code>\hookrightarrow</code>
\lleftarrow	<code>\lleftarrow</code>	\rightharpoonup	<code>\rightharpoonup</code>
\lrcorner	<code>\lrcorner</code>	\rightharpoondown	<code>\rightharpoondown</code>
\uparrow	<code>\uparrow</code>	\downarrow	<code>\downarrow</code>
\Uparrow	<code>\Uparrow</code>	\Downarrow	<code>\Downarrow</code>
\updownarrow	<code>\updownarrow</code>	\Updownarrow	<code>\Updownarrow</code>
\nearrow	<code>\nearrow</code>	\nwarrow	<code>\nwarrow</code>
\searrow	<code>\searrow</code>	\swarrow	<code>\swarrow</code>
\mapsto	<code>\mapsto</code>	\longmapsto	<code>\longmapsto</code>
\Rrightarrow	<code>\Rrightarrow</code>		

Otvorene zagrade:

$[$	<code>\lbrack</code>	$[$	<code>\lfloor</code>	$[$	<code>\lceil</code>
$\{$	<code>\lbrace</code>	\langle	<code>\langle</code>		

Zatvorene zagrade:

$\}$	<code>\rbrace</code>	\rfloor	<code>\rfloor</code>	\rceil	<code>\rceil</code>
$\}$	<code>\rbrace</code>	\rangle	<code>\rangle</code>		

Alternativni nazivi:

\neq	<code>\ne</code> or <code>\neq</code>	(isto kao <code>\not=</code>)
\leq	<code>\le</code>	(isto kao <code>\leq</code>)
\geq	<code>\ge</code>	(isto kao <code>\geq</code>)
$\{$	<code>\{</code>	(isto kao <code>\lbrace</code>)
$\}$	<code>\}</code>	(isto kao <code>\rbrace</code>)
\rightarrow	<code>\to</code>	(isto kao <code>\rightarrow</code>)
\leftarrow	<code>\gets</code>	(isto kao <code>\leftarrow</code>)
\ni	<code>\owns</code>	(isto kao <code>\ni</code>)
\wedge	<code>\land</code>	(isto kao <code>\wedge</code>)
\vee	<code>\lor</code>	(isto kao <code>\vee</code>)
\neg	<code>\lnot</code>	(isto kao <code>\neg</code>)
$ $	<code>\vert</code>	(isto kao <code> </code>)
$\ $	<code>\Vert</code>	(isto kao <code>\ </code>)
\iff	<code>\iff</code>	(isto kao <code>\Longleftrightarrow</code> , ali sa dodatnim razmakom na oba kraja)
$:$	<code>\colon</code>	(isto kao <code>:</code> , ali sa manje mesta okolo i manje verovatnim prelomom reda na kraju)

3.6 Promena fonta u matematičkom modu

(Sledeće važi za $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}2\epsilon$, noviju verziju $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}a$. Ne može se primeniti u starijim $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ verzijama.)

Font ‘matematički italik’ je automatski u matematičkom modu, osim ako ga vi eksplicitno ne promenite. Pravila za menjanje fonta u matematičkom modu su prilično drugačija od onih u običnom tekstu. U matematičkom modu svaka promena važi jedino za jedno slovo ili znak koje sledi (ili za bilo koji tekst zatvoren u vitičaste zagrade odmah nakon kontrolne sekvence). Takodje, za promenu znakova u roman ili boldface (masni) font, morate upotrebiti kontrolne sekvence `\mathrm` i `\mathbf` (radije nego `\textrm` i `\textbf`).

Sledeći primer ilustruje upotrebu boldface u matematičkoj formuli. Da biste dobili

Neka su \mathbf{u}, \mathbf{v} i \mathbf{w} tri vektora u \mathbf{R}^3 . Zapremina V paralelopipeda sa temenima u tačkama $\mathbf{0}, \mathbf{u}, \mathbf{v}, \mathbf{w}, \mathbf{u} + \mathbf{v}, \mathbf{u} + \mathbf{w}, \mathbf{v} + \mathbf{w}$ i $\mathbf{u} + \mathbf{v} + \mathbf{w}$ je data formulom

$$V = (\mathbf{u} \times \mathbf{v}) \cdot \mathbf{w}.$$

treba tipkati

```
Neka su  $\mathbf{u}, \mathbf{v}$  i  $\mathbf{w}$  tri vektora u
 $\mathbf{R}^3$ . Zapremina  $V$  paralelopipeda sa temenima u
tačkama  $\mathbf{0}, \mathbf{u}, \mathbf{v}, \mathbf{w}, \mathbf{u} + \mathbf{v}, \mathbf{u} + \mathbf{w}, \mathbf{v} + \mathbf{w}$ 
i  $\mathbf{u} + \mathbf{v} + \mathbf{w}$  je
data formulom
 $V = (\mathbf{u} \times \mathbf{v}) \cdot \mathbf{w}.$ 
```

Postoji i jedan ‘kaligrafski’ font u matematičkom modu. Dobija se pomoću kontrolne sekvence `\cal`. Taj font ima samo velika slova. Kaligrafska slova imaju oblik

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ.

3.7 Standardne funkcije (sin, cos itd.)

Nazivi izvesnih standardnih funkcija i skraćenica se dobijaju tipkanjem obrnute kose crte (backslash `\`) ispred imena. Na primer, dobićete

$$\cos(\theta + \phi) = \cos \theta \cos \phi - \sin \theta \sin \phi$$

tipkanjem

```
\[ \cos(\theta + \phi) = \cos \theta \cos \phi
- \sin \theta \sin \phi ]
```

Slede standardne funkcije koje su definisane kontrolnim sekvencama u $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}u$:

<code>\arccos</code>	<code>\cos</code>	<code>\csc</code>	<code>\exp</code>	<code>\ker</code>	<code>\limsup</code>	<code>\min</code>	<code>\sinh</code>
<code>\arcsin</code>	<code>\cosh</code>	<code>\deg</code>	<code>\gcd</code>	<code>\lg</code>	<code>\ln</code>	<code>\Pr</code>	<code>\sup</code>
<code>\arctan</code>	<code>\cot</code>	<code>\det</code>	<code>\hom</code>	<code>\lim</code>	<code>\log</code>	<code>\sec</code>	<code>\tan</code>
<code>\arg</code>	<code>\coth</code>	<code>\dim</code>	<code>\inf</code>	<code>\liminf</code>	<code>\max</code>	<code>\sin</code>	<code>\tanh</code>

Nazivi funkcija i druge skraćenice koje nisu u ovoj listi mogu biti dobijene prelaskom u font roman. Tako dobijamo cosecA tipkanjem `\mathrm{cosec} A`. Primitite da tipkanjem jednostavno `\cosec A` dobićete cosecA, jer $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ tretira cosec A kao proizvod šest veličina c, o, s, e, c i A .

3.8 Tekst ugradjen u matematički izraz

Tekst može biti ugradjen u prikazanoj jednačini (u \LaTeX u) korištenjem `\mbox{embedded text}`. Na primer, dobićemo

$$M^\perp = \{f \in V' : f(m) = 0 \text{ za svako } m \in M\}.$$

tipkanjem

```
\[ M^\perp = \{ f \in V' : f(m) = 0 \mbox{ za svako } m \in M \}.\]
```

Primitite praznine ispred i iza reči ‘za svako’u gornjem primeru. Kada bi tipkali

```
\[ M^\perp = \{ f \in V' : f(m) = 0 \mbox{za svako} m \in M \}.\]
```

molli bismo dobiti

$$M^\perp = \{f \in V' : f(m) = 0 \text{ za svakom } m \in M\}.$$

(U Plain \TeX -u bi trebalo uzeti `\hbox` umesto `\mbox`.)

3.9 Razlomci (fractions) i koreni (roots)

Razlomci oblika

$$\frac{\textit{brojnik}}{\textit{nazivnik}}$$

se u \LaTeX -u dobijaju korišćenjem konstrukcije

```
\frac{brojnik}{nazivnik}.
```

Na primer, da bi dobili

Funkcija f je data sa

$$f(x) = 2x + \frac{x-7}{x^2+4}$$

za sve realne brojeve x .

trebalo bi pisati

```
Funkcija  $f$  je data sa  
\[ f(x) = 2x + \frac{x-7}{x^2+4} \]  
za sve realne brojeve  $x$ .
```

Da bi dobili drugi koren potrebna je kontrolna sekvenca

```
\sqrt{izraz}.
```

Na primer, da bi dobili

Koreni kvadratnog trinoma $ax^2 + bx + c$ gde $a \neq 0$ su dati formulom

$$\frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

trebalo bi tipkati

```
Koreni kvadratnog trinoma  $ax^2 + bx + c$  gde  $a \neq 0$  su dati  
formulom  
\[ \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \]
```

U L^AT_EX-u, n -ti koren se dobija korišćenjem

`\sqrt[n]{izraz}`.

Na primer, da bi dobili

Koreni kubnog polinoma oblika $x^3 - 3px - 2q$ su dati formulom

$$\sqrt[3]{q + \sqrt{q^2 - p^3}} + \sqrt[3]{q - \sqrt{q^2 - p^3}}$$

gde se vrednosti dva treća korena biraju tako da je njihov proizvod jednak p .

u L^AT_EX-u, trebalo bi tipkati

Koreni kubnog polinoma oblika $x^3 - 3px - 2q$ su dati formulom

```
\[ \sqrt[3]{q + \sqrt{q^2 - p^3}}
+ \sqrt[3]{q - \sqrt{q^2 - p^3}} \]
```

gde se vrednosti dva trećca korena biraju tako da je njihov proizvod jednak p .

3.10 Elipse (tj. ‘tri tačkice’)

Elipse (tri tačke) se, u matematičkom modu, dobijaju pomoću kontrolnih sekvenci `\ldots` (za tačkice koje leže u donjoj liniji teksta), i `\cdots` (za tačkice koje idu sredinom visinom linije matematičke formule). Tako, formulu

$$f(x_1, x_2, \dots, x_n) = x_1^2 + x_2^2 + \dots + x_n^2$$

dobijamo tipkanjem

```
\[ f(x_1, x_2, \ldots, x_n) = x_1^2 + x_2^2 + \cdots + x_n^2 \]
```

Slično formulu

$$\frac{1 - x^{n+1}}{1 - x} = 1 + x + x^2 + \dots + x^n$$

dobijamo sa `\cdots`, tipkanjem

```
\[ \frac{1 - x^{n+1}}{1 - x} = 1 + x + x^2 + \cdots + x^n \]
```

3.11 Akcenti u matematičkom modu

Postoje razne kontrolne sekvence za dobijanje podvlačenja, nadvlačenja i mnogih akcenata u matematičkom modu. U sledećoj tabeli se nalaze takve kontrolne sekvence, primenjene na slovo a :

\underline{a}	<code>\underline{a}</code>
\overline{a}	<code>\overline{a}</code>
\hat{a}	<code>\hat{a}</code>
\check{a}	<code>\check{a}</code>
\tilde{a}	<code>\tilde{a}</code>
\acute{a}	<code>\acute{a}</code>
\grave{a}	<code>\grave{a}</code>
\dot{a}	<code>\dot{a}</code>
\ddot{a}	<code>\ddot{a}</code>
\breve{a}	<code>\breve{a}</code>
\bar{a}	<code>\bar{a}</code>
\vec{a}	<code>\vec{a}</code>

Treba imati u vidu da je podvučeni znak u matematičkom tekstu uobičajeno tipkati masno (bold) bez podvlačenja. Podvlačenje se veoma retko koristi u štampi.

Kontrolne sekvence poput `\'` i `\`, upotrebljavamo da bi dobili akcente u normalnom tekstu i one se ne mogu koristiti u matematičkom modu.

3.12 Zgrade i norme

U leve zgrade često ubrajamo `(`, `[` i `{`, koje se dobiju tipkanjem `(`, `[` i `{` redom. Odgovarajuće desne zgrade se, naravno, postižu tipkanjem `)`, `]` i `}`. Dodatne `|` i `||` su jednako leve kao i desne, a dobijamo ih tipkanjem `|` i `||` redom. Na primer, dobićemo

Neka je X Banahov prostor i neka $f: B \rightarrow \mathbf{R}$ bude ograničena linearna funkcija na X . Norma funkcije f , označena $\|f\|$, definiše se sa

$$\|f\| = \inf\{K \in [0, +\infty) : |f(x)| \leq K\|x\| \text{ for all } x \in X\}.$$

tipkanjem

```
Neka je  $X$  Banahov prostor i neka  $f \colon B \rightarrow \text{R}$ 
bude ograničena linearna funkcija na  $X$ . Norma
funkcije  $f$ , označena  $\|f\|$ , definiše se sa
 $\|f\| = \inf\{K \in [0, +\infty) : |f(x)| \leq K\|x\| \text{ for all } x \in X\}.$ 
```

Ponekad su potrebne veće zgrade koje imaju visinu odgovarajuću veličini dela formule koju zatvaraju. Razmotrimo, na primer, problem tipkanja sledeće formule:

$$f(x, y, z) = 3y^2z \left(3 + \frac{7x + 5}{1 + y^2} \right).$$

Način za tipkanje velikih zagrada je `\left(` za levu zgradu tog tipa i `\right)` za desnu zgradu, a zatim prepuštanje L^AT_EX-u da učini ostatak posla. Tako, gornja formula je dobijena tipkanjem

```
\[ f(x,y,z) = 3y^2 z \left( 3 + \frac{7x+5}{1 + y^2} \right) .\]
```

Ako tipkate zgradu koja počinje sa `\left` tada L^AT_EX traži odgovarajuću zgradu koja počinje sa `\right` i izračunava veličinu zagrada. Potrebno je uravnotežiti `\left(` sa `\right]` (recimo) sa jednom željom: nema razloga da leva i desna zgrada budu uvek istog oblika. Moguće je takodje ugnjezditi par zagrada jedne unutar druge: tipkanjem

```
\[ \left| 4x^3 + \left( x + \frac{42}{1+x^4} \right) \right| .\]
```

dobijamo

$$\left| 4x^3 + \left(x + \frac{42}{1 + x^4} \right) \right|.$$

Tipkanjem `\left.` i `\right.` dobijamo *nulte zgrade* koje su sasvim nevidljive. Razmotrimo, na primer, problem tipkanja

$$\frac{du}{dx} \Big|_{x=0}.$$

Želimo da dobijemo uspravnu zgradu dovoljno veliku da obuhvati derivaciju koja joj prethodi. Da bi to postigli, pretpostavljamo da je derivacija unutar zagrada, gde je leva zgrada nevidljiva, a desna je uspravna. Nevidljiva zgrada je dobijena tipkanjem `\left.` i time je cela formula rezultat tipkanja

```
\[ \left. \frac{du}{dx} \right|_{x=0} .\]
```

3.13 Formule u više redova u L^AT_EX-u

Razmotrimo problem tipkanja formule

$$\begin{aligned}\cos 2\theta &= \cos^2 \theta - \sin^2 \theta \\ &= 2 \cos^2 \theta - 1.\end{aligned}$$

Potrebno je obezbediti da znaci = leže jedan ispod drugog. U L^AT_EX-u to se postiže upotrebom `eqnarray*` okruženja:

```
\begin{eqnarray*}
\cos 2\theta &= & \cos^2 \theta - \sin^2 \theta \\
&= & 2 \cos^2 \theta - 1.
\end{eqnarray*}
```

Obratite pažnju da specijalni znak `&` stoji kao *tabulator za poravnanje*. Kada je formula napisana, deo druge linije formule koji počinje sa znakom `&` biti će smešten odmah ispod takvog dela prve linije formule koji počinje odgovarajućim pojavljivanjem `&`. Takođe `\\` je upotrebljeno da razdvoji linije u formuli.

Iako smo smestili `&` jedno ispod drugog u gornjem primeru, to nije neophodno u ulaznom fajlu. U gornjem primeru to je učinjeno prvenstveno zbog vizuelnog utiska (čitljivosti) ulaza.

Nešto je komplikovaniji sledeći primer

Ako $h \leq \frac{1}{2}|\zeta - z|$ tada

$$|\zeta - z - h| \geq \frac{1}{2}|\zeta - z|$$

i otuda

$$\begin{aligned}\left| \frac{1}{\zeta - z - h} - \frac{1}{\zeta - z} \right| &= \left| \frac{(\zeta - z) - (\zeta - z - h)}{(\zeta - z - h)(\zeta - z)} \right| \\ &= \left| \frac{h}{(\zeta - z - h)(\zeta - z)} \right| \\ &\leq \frac{2|h|}{|\zeta - z|^2}.\end{aligned}$$

je dobijeno tipkanjem

```
Ako $h \leq \frac{1}{2} |\zeta - z|$ tada
\left[ |\zeta - z - h| \geq \frac{1}{2} |\zeta - z| \right]
i otuda
\begin{eqnarray*}
\left| \frac{1}{\zeta - z - h} - \frac{1}{\zeta - z} \right| &= & \\
\left| \frac{(\zeta - z) - (\zeta - z - h)}{(\zeta - z - h)(\zeta - z)} \right| &= & \\
\left| \frac{h}{(\zeta - z - h)(\zeta - z)} \right| &= & \\
&\leq & \frac{2|h|}{|\zeta - z|^2}.
\end{eqnarray*}
```

Zvezdica u `eqnarray*` stoji da bi sprečila automatsko brojanje formula koje sprovodi L^AT_EX. Ako želite automatsko brojanje višerednih formula, trebali bi koristiti `\begin{eqnarray}` i `\end{eqnarray}`.

3.14 Matrice i druge šeme u L^AT_EX-u

Matrice i slične oblasti dobijamo upotrebom `array` okruženja. Na primer, pretpostavimo da želimo tipkati sledeći pasus:

Karakteristični polinom $\chi(\lambda)$ matrice 3×3

$$\begin{pmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{pmatrix}$$

je dat formulom

$$\chi(\lambda) = \begin{vmatrix} \lambda - a & -b & -c \\ -d & \lambda - e & -f \\ -g & -h & \lambda - i \end{vmatrix}.$$

Ovaj pasus je proizveden sledećim ulazom:

```
\emph{Karakteristični polinom}  $\chi(\lambda)$  matrice
 $3 \times 3$ 
\left( \begin{array}{ccc}
a & b & c \\
d & e & f \\
g & h & i \end{array} \right) ije dat formulom
\chi(\lambda) = \left| \begin{array}{ccc}
\lambda - a & -b & -c \\
-d & \lambda - e & -f \\
-g & -h & \lambda - i \end{array} \right|.
```

Pre svega, primetite upotrebu `\left` i `\right` za dobijanje velikih zagrada oko oblasti. Kao što smo to već vidjali, ako upotrebimo

```
\left( ... \right)
```

tada se zagrade podešavaju da obuhvate podformulu koju zatvaraju. Sledeće je zapažanje o upotrebi tabulatora poravnanja `&` za razdvajanje ulaza u matricu i upotreba `\\` za razdvajanje redova matrice, tačno kao i u višerednim formulama objašnjenim gore. Započinjemo oblast sa `\begin{array}` i završavamo sa `\end{array}`. Jedina stvar koja je ostala neobjašnjena, međjutim, je misteriozno `{ccc}` koje se pojavljuje odmah nakon `\begin{array}`. Ovde svaki od `c`-ova u `{ccc}` predstavlja jednu kolonu matrice i označava da upis u kolonu treba biti *centred*. Ako je `c` zamenjeno slovom `l` tada će odgovarajuća kolona imati poravnanje upisanog teksta *left*, a `r` će proizvesti kolone sa desnim poravnanjem *right*. Tako

```
\begin{array}{lcr}
\mbox{Prvi broj} & x & 8 \\
\mbox{Drugi broj} & y & 15 \\
\mbox{Zbir} & x + y & 23 \\
\mbox{Razlika} & x - y & -7 \\
\mbox{Proizvod} & xy & 120 \end{array}
```

daju

Prvi broj	x	8
Drugi broj	y	15
Zbir	$x + y$	23
Razlika	$x - y$	-7
Proizvod	xy	120

Možemo upotrebiti okruživanje matrica da bismo dobili formule kao što su

$$|x| = \begin{cases} x & \text{ako } x \geq 0; \\ -x & \text{ako } x < 0. \end{cases}$$

Primitite da obe kolone ove oblasti imaju levo poravnanje. Koristili smo `{ll}` odmah nakon `\begin{array}`. Velika vitičasta zagrada je dobijena sa `\left\{`. Medjutim, zatim je potrebna odgovarajuća desna zagrada `\right`, zbog čega smo koristili *nultu zagradu* `\right.`, pomenutu ranije. Ta zagrada je nevidljiva. Prema tome, gornju formulu smo dobili tipkanjem

```
\[ |x| = \left\{ \begin{array}{ll}
x & \mbox{ako } \$x \geq 0\$; \\
-x & \mbox{ako } \$x < 0\$}. \end{array} \right. \]
```

3.15 Izvodi, limesi, zbrovi i integrali

Izraz

$$\frac{du}{dt} \text{ i } \frac{d^2u}{dx^2}$$

je dobijen u L^AT_EX-u tipkanjem `\frac{du}{dt}` i `\frac{d^2 u}{dx^2}` redom. Matematički simbol ∂ je dobijen upotrebom `\partial`. Tako jednačinu provodjenja toplote

$$\frac{\partial u}{\partial t} = \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial z^2}$$

u L^AT_EX-u dobijamo tipkanjem

```
\[\frac{\partial u}{\partial t}
= \frac{\partial^2 u}{\partial x^2}
+ \frac{\partial^2 u}{\partial y^2}
+ \frac{\partial^2 u}{\partial z^2} \]
```

Da bi dobili matematičke izraze

$$\lim_{x \rightarrow +\infty}, \inf_{x > s} \text{ i } \sup_K$$

tipkamo `\lim_{x \to +\infty}`, `\inf_{x > s}` i `\sup_K` redom. Tako za

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3x^2 + 7}{x^2 + 1} = 3.$$

(u L^AT_EX-u) tipkamo

```
\[ \lim_{x \to 0} \frac{3x^2 + 7x^3}{x^2 + 5x^4} = 3. \]
```

Da bi dobili znak za zbir reda poput

$$\sum_{i=1}^{2n}$$

tipkamo `sum_{i=1}^{2n}`. Izraz

$$\sum_{k=1}^n k^2 = \frac{1}{2}n(n+1).$$

je postignut sa

$$\left[\sum_{k=1}^n k^2 = \frac{1}{2} n(n+1) \right]$$

Sada ćemo raspraviti kako dobiti *integrale* u matematičkim dokumentima. Tipični integral je sledeći:

$$\int_a^b f(x) dx.$$

To je prikaz sledećeg

$$\left[\int_a^b f(x) dx \right]$$

Znak za integral \int je rezultat kontrolne sekvence `\int`, a *granice integracije* (u ovom slučaju a i b se tretiraju kao donji i gornji indeks na znak integrala.

Mnogi integrali koji se pojavljuju u matematičkim dokumentima počinju sa znakom integrala i sadrže jedan ili više d koji slede jedan za drugim, kao u dx , dy i dt . Da bi postigli ispravan ispis trebalo bi postaviti jedan dodatni razmak pre d , upotrebom `\,`. Tako

$$\int_0^{+\infty} x^n e^{-x} dx = n!.$$

$$\int \cos \theta d\theta = \sin \theta.$$

$$\int_{x^2+y^2 \leq R^2} f(x,y) dx dy = \int_{\theta=0}^{2\pi} \int_{r=0}^R f(r \cos \theta, r \sin \theta) r dr d\theta.$$

i

$$\int_0^R \frac{2x dx}{1+x^2} = \log(1+R^2).$$

su dobijeni tipkanjem

$$\left[\int_0^{+\infty} x^n e^{-x} dx = n! \right]$$

$$\left[\int \cos \theta d\theta = \sin \theta \right]$$

$$\left[\int_{x^2+y^2 \leq R^2} f(x,y) dx dy = \int_{\theta=0}^{2\pi} \int_{r=0}^R f(r \cos \theta, r \sin \theta) r dr d\theta \right]$$

i

$$\left[\int_0^R \frac{2x dx}{1+x^2} = \log(1+R^2) \right]$$

redom.

U nekim višestrukim integralima (tj., integralima koji sadrže više od jednog znaka za integral) ponekad ćete smatrati da \LaTeX ostavlja previše prostora između znakova integrala. Način poboljšanja izgleda integrala je upotreba kontrolne sekvence `\!` čija je svrha da smanji razmake. Tako, na primer, višestruki integral

$$\int_0^1 \int_0^1 x^2 y^2 dx dy.$$

je dobijen tipkanjem

$$\left[\int_0^1 \! \int_0^1 x^2 y^2 dx dy \right]$$

Ako bi tipkali

$\int_0^1 \int_0^1 x^2 y^2 dx dy$

dobili bi

$$\int_0^1 \int_0^1 x^2 y^2 dx dy.$$

Vredan je pažnje primer višestrukog integrala

$$\iint_D f(x, y) dx dy.$$

Ovde smo koristili \iint tri puta da bi dobili prikladan razmak izmedju znakova integrala. Otipkali smo taj integral sa

$\iint_D f(x, y) dx dy$

Kada bi tipkali

$\iint_D f(x, y) dx dy$

usledilo bi

$$\int \int_D f(x, y) dx dy.$$

Sledeći pasus (komplikovan iz razumljivih razloga) prikazuje nekoliko osobina koje smo raspravili:

U ne-relativističkoj talasnoj mehanici, talasna funkcija $\psi(\mathbf{r}, t)$ čestice koja zadovoljava *Schrödinger talasnu jednačinu*

$$i\hbar \frac{\partial \psi}{\partial t} = \frac{-\hbar^2}{2m} \left(\frac{\partial^2}{\partial x^2} + \frac{\partial^2}{\partial y^2} + \frac{\partial^2}{\partial z^2} \right) \psi + V\psi.$$

Uobičajeno je normiranje talasne jednačine zahtevom

$$\iiint_{\mathbf{R}^3} |\psi(\mathbf{r}, 0)|^2 dx dy dz = 1.$$

Jednostavnim računom iz Schrödinger-ove talasne jednačine izvodimo

$$\frac{d}{dt} \iiint_{\mathbf{R}^3} |\psi(\mathbf{r}, t)|^2 dx dy dz = 0,$$

i otuda

$$\iiint_{\mathbf{R}^3} |\psi(\mathbf{r}, t)|^2 dx dy dz = 1$$

za proizvoljno vreme t . Ako normiramo talasnu funkciju na taj način tada, za svaki (merljivi) podskup V iz \mathbf{R}^3 i vreme t ,

$$\iiint_V |\psi(\mathbf{r}, t)|^2 dx dy dz$$

predstavljaju verovatnoću da čestica bude nadjena unutar regije V u trenutku t .

To bi, u L^AT_EX-u, trebalo tipkati

U ne-relativističkoj talasnoj mehanici, talasna funkcija $\psi(\mathbf{r}, t)$ čestice koja zadovoljava Schrödinger talasnu jednačinu

$$i\hbar \frac{\partial \psi}{\partial t} = \frac{-\hbar^2}{2m} \left(\frac{\partial^2}{\partial x^2} + \frac{\partial^2}{\partial y^2} + \frac{\partial^2}{\partial z^2} \right) \psi + V \psi.$$

Uobičajeno je normiranje talasne jednačine zahtevom $\int |\psi(\mathbf{r}, 0)|^2 dx dy dz = 1$. Jednostavnim računom iz Schrödinger-ove talasne jednačine izvodimo $\frac{d}{dt} \int |\psi(\mathbf{r}, t)|^2 dx dy dz = 0$, i otuda $\int |\psi(\mathbf{r}, t)|^2 dx dy dz = 1$ za proizvoljno vreme t . Ako normiramo talasnu funkciju na taj način tada, za svaki (merljivi) podskup V iz \mathbb{R}^3 i vreme t ,

$$\int_V |\psi(\mathbf{r}, t)|^2 dx dy dz$$

predstavljaju verovatnoću da čestica bude nadjena unutar regije V u trenutku t .

4 Даљње особине L^AT_EX-a

4.1 Добијање белина у L^AT_EX-у

Да би добили (хоризонталан) размак унутар параграфа, употребите `\hspace`, за којим следи дужина празнине унутар витчастих заграда. Дужина скока би требала бити изражена у јединицама препознатљивим за L^AT_EX. Те препознатљиве јединице су дате у следећој табели:

pt	point	(1 in = 72.27 pt)
pc	pica	(1 pc = 12 pt)
in	inch	(1 in = 25.4 mm)
bp	big point	(1 in = 72 bp)
cm	centimetre	(1 cm = 10 mm)
mm	millimetre	
dd	didot point	(1157 dd = 1238 pt)
cc	cicero	(1 cc = 12 dd)
sp	scaled point	(65536 sp = 1 pt)

Тако, да би произвели празнину од 20 mm у средини параграфа, требало би типкати `\hspace{20 mm}`.

Ако L^AT_EX одреди прелом између линија у тачки у документу где је специфицирано `\hspace`, неће доћи до празнина. Да бисте осигурали празно место у документу на месту прелома реда, треба заменити `\hspace` са `\hspace*`

За штампање (вертикалне) празнине између параграфа, употребите `\vspace`, за којим следи дужина празнине унутар витичастих заграда. Да би добили

Ово је први параграф неког текста. Он је одвојен од другог параграфа вертикалним размаком од 10 милиметара.

Ово је други параграф.

требало би типкати

Ово је први параграф неког текста. Он је одвојен од другог параграфа вертикалним размаком од 10 милиметара.

```
\vspace{10 mm}
```

Ово је други параграф.

Ако се `LaTeX` одлучи за прелом стране на месту где је `\vspace` тада неће произвести празнину. Да би осигурали празнине чак на местима прелома стране, требало би `\vspace` заменити са `\vspace*`

Сада ћемо описати извесне особине `LaTeX`-а у односу на увлачења параграфа које ће побољшати читљивост завршног документа. Корисници који имају искуства са `LaTeX`-ом побољшавају читљивост својих докумената узимајући у обзир такве примедбе.

Пре свега, као опште правило, никад не остављајте празнину иза леве заграде, или испред десне. Ако оставите празнину на таквим местима, тада ризикујете да `LaTeX` започне нову линију одмах након леве заграде, или пре десне, остављајући их раштркане на крајевима и почецима различитих редака текста.

`LaTeX` има своја сопствена правила одлучивања о дужини празнина. На пример, `LaTeX` ће оставити додатни празан просто након тачке ако закључи да тачка представља крај реченице.

Правила која `LaTeX` поштује за размак (тачку) након краја реченице је претходни део писан малим словима. Ако је тачки претходило велико слово, тада `LaTeX` закључује да то није био крај реченице већ иницијали нечијег имена.

То ради сасвим добро у многим случајевима. Међутим, `LaTeX` повремено забрља. То се догађа са неким општим скраћеницама (као у ‘Mr. Smith’ или у ‘итд.’), и, посебно, у називима журнала датим у скраћеном облику (тј. ‘Proc. Amer. Math. Soc.’). Тај проблем се може превазићи стављањем обрнуте косе црте испред празнине. Тако би требало типкати

```
Mr.\ Smith итд.\ и Proc.\ Amer.\ Math.\ Soc.
```

`LaTeX` одређује на свој начин како да преломи параграф у линије и понекад стави цртицу у дугу реч на том прелому, ако је то било пожељно. Међутим, некад је потребно рећи `LaTeX`-у да не прави прелом на одређеном празном месту. У ту сврху се користи знак `~`. Такав знак представља празнину на којој `LaTeX` не би смео да преломи ред. Често је пожељно употребити `~` у именима где је презиме дато иницијалима. Тако да бисте постигли ‘W. R. Hamilton’ најбоље је типкати `W.~R.~Hamilton`. Такође је пожељно у фразама попут ‘Example 7’ и ‘the length l of the rod’, доћи типкањем `Example~7` и

```
the length~$l$ of the rod.
```

L^AT_EX ће аутоматски увлачити параграфе (са изузетком првог параграфа нове секције). Да би спречили L^AT_EX да увлачи параграф започните параграф контролном секвенцом `\noindent`. Тако постижете

Ово је почетак параграфа који нема увлачења на уобичајен начин. То је постигнуто постављањем одговарајуће контролне секвенце на почетку параграфа.

типкањем

```
\noindent
```

Ово је почетак параграфа који нема увлачења на уобичајен начин. То је постигнуто постављањем одговарајуће контролне секвенце на почетку параграфа.

Обратно, контролна секвенца `\indent` форсира L^AT_EX да увлачи параграф.

4.2 Листе

L^AT_EX је снабдевен следећим листама:

- `enumerate` за нумеричке листе,
- `itemize` за не-нумеричке листе,
- `description` за описне листе

Нумеричке листе се добијају употребом

```
\begin{enumerate} ... \end{enumerate}
```

Ставке у листи би требале бити затворене између

```
\begin{enumerate} и \end{enumerate}
```

и свакој би требала претходити контролна секвенца `\item` (која ће аутоматски дати број испред). На пример, текст

Метрички простор (X, d) је скуп X на којем је дефинисана нека *раздаљинска функција* која сваком пару тачака из X придружује растојање и која задовољава следећа четири аксиома:

1. $d(x, y) \geq 0$ за све тачке x и y из X ;
2. $d(x, y) = d(y, x)$ за све тачке x и y из X ;
3. $d(x, z) \leq d(x, y) + d(y, z)$ за све тачке x, y и z из X ;
4. $d(x, y) = 0$ ако и само ако се тачке x и y подударају.

је добијен у L^AT_EX-у следећим улазом:

```
\emph{Метрички простор}  $(X, d)$  је скуп  $X$  на којем је дефинисана  
нека раздаљинска функција која сваком пару тачака из  $X$   
придружује растојање и која задовољава следећа четири аксиома:  
\begin{enumerate}  
\item  $d(x, y) \geq 0$  за све тачке  $x$  и  $y$  из  $X$ ; \item  $d(x, y)$   
 $= d(y, x)$  за све тачке  $x$  и  $y$  из  $X$ ; \item  $d(x, z) \leq d(x, y)$   
 $+ d(y, z)$  за све тачке  $x, y$  и  $z$  из  $X$ ; \item  $d(x, y) = 0$   
ако и само ако се тачке  $x$  и  $y$  подударају.  
\end{enumerate}
```

Не-нумеричке листе добијамо употребом

```
\begin{itemize} ... \end{itemize}
```

Ако заменимо

```
\begin{enumerate} и \end{enumerate}
```

у горњем улазу са

```
\begin{itemize} and \end{itemize}
```

редом, L^AT_EX генерише једну листу ставки у којој свакој ставки претходи тзв. ‘bullet’:

Метрички простор (X, d) је скуп X на којем је дефинисана нека *раздаљинска функција* која сваком пару тачака из X придружује растојање и која задовољава следећа четири аксиома:

- $d(x, y) \geq 0$ за све тачке x и y из X ;
- $d(x, y) = d(y, x)$ за све тачке x и y из X ;
- $d(x, z) \leq d(x, y) + d(y, z)$ за све тачке x, y и z из X ;
- $d(x, y) = 0$ ако и само ако се тачке x и y подударaju.

Описне листе (за објашњења итд.) добијамо употребом

```
\begin{description} ... \end{description}
```

Ставке у листи би требало сместити између

```
\begin{description} и \end{description}
```

и свакој би требало претходити `\item[label]`, где је *label* лабела додјељена појединој ставки. На пример, текст

Сада листамо дефиниције појмова *отворена кугла*, *отворен скуп* and *затворен скуп* у метричком простору.

Отворена лопта Назив *отворена лопта* полупречника r око било које тачке x има скуп свих тачака метричког простора чија је удаљеност од x строго мања од r ;

отворен скуп Неки потскуп метричког простора је *отворен скуп* ако, за било коју тачку скупа, постоји отворена лопта око те тачке, довољно малог полупречника да су све њене тачке унутар датог скупа;

затворен скуп Потскуп метричког простора је *затворен скуп* ако је његов комплемент отворен скуп.

је генерисан у L^AT_EX-у следећим улазом:

```
Сада листамо дефиниције појмова \emph{отворена кугла},
\emph{отворен скуп} and \emph{затворен скуп} у метричком простору.
\begin{description}
\item[Отворена лопта] Назив \emph{отворена лопта} полупречника~$r$
око било које тачке~$x$ има скуп свих тачака метричког простора
чија је удаљеност од $x$ строго мања од $r$; \item[отворен скуп]
Неки потскуп метричког простора је \emph{отворен скуп} ако, за
било коју тачку скупа, постоји отворена лопта око те тачке,
довољно малог полупречника да су све њене тачке унутар датог
скупа; \item[затворен скуп] Потскуп метричког простора је
\emph{затворен скуп} ако је његов комплемент отворен скуп.
\end{description}
```

4.3 Приказ цитата

Приказани наводи могу бити уклопљени у текст употребом **quote** и **quotation** окружењем

```
\begin{quote} ... \end{quote}
```

и

```
\begin{quotation} ... \end{quotation}.
```

Окружење **quote** је препоручљиво за краће навођење: цео цитат, окружен са **quote** је увучен пасус, али прва линија појединог параграфа неће имати увлачење. Улаз

```
Isaac Newton discovered the basic techniques of the differential
and integral calculus, and applied them in the study of many
problems in mathematical physics. His main mathematical works are
the \emph{Principia} and the \emph{Optics}. He summed up his own
estimate of his work as follows:
```

```
\begin{quote}
```

```
I do not know what I may appear to the world; but to myself I seem
to have been only like a boy, playing on the sea-shore, and
diverting myself, in now and then finding a smoother pebble, or a
prettier shell than ordinary, whilst the great ocean of truth lay
all undiscovered before me.
```

```
\end{quote}
```

```
In later years Newton became embroiled in a bitter priority
dispute with Leibniz over the discovery of the basic techniques of
calculus.
```

је типкан у L^AT_EX-у на следећи начин:

```
Isaac Newton discovered the basic techniques of the differential and integral
calculus, and applied them in the study of many problems in mathematical
physics. His main mathematical works are the Principia and the Optics. He
summed up his own estimate of his work as follows:
```

```
I do not know what I may appear to the world; but to myself I seem
to have been only like a boy, playing on the sea-shore, and diverting
myself, in now and then finding a smoother pebble, or a prettier shell
than ordinary, whilst the great ocean of truth lay all undiscovered
before me.
```

```
In later years Newton became embroiled in a bitter priority dispute with Leibniz
over the discovery of the basic techniques of calculus.
```

За дуже цитате можете користити **quotation** окружење: сав цитат је увучен, а почеци параграфа су даље увучени на уобичајен начин.

4.4 Табеле

Табеле можете добити у L^AT_EX-у употребом окружења **tabular**. На пример, текст

```
The first five International Congresses of Mathematicians were held in the
following cities:
```

Chicago	U.S.A.	1893
Zürich	Switzerland	1897
Paris	France	1900
Heidelberg	Germany	1904
Rome	Italy	1908

добијен је у L^AT_EX-у кориштењем следећег улаза:

```
The first five International Congresses of Mathematicians were
held in the following cities:
\begin{quote}
\begin{tabular}{lll}
Chicago&U.S.A.&1893\\
Z\"{u}rich&Switzerland&1897\\
Paris&France&1900\\
Heidelberg&Germany&1904\\
Rome&Italy&1908
\end{tabular}
\end{quote}
```

Наредба `\begin{tabular}` мора следити за низом знакова унутар ознака за формат табеле. У горњем примеру, низ `{lll}` је дефиниција формата за табелу са три колоне са левим поравнањем текста. Унутар тела табеле знак амперсенд `&` одваја колоне од текста унутар сваког реда, а дупли ‘backslash’ `\\` је кориштен да одвоји колоне од табеле.

Следећи пример показује како добити табелу са вертикалним и хоризонталним линијама. Текст

The group of permutations of a set of n elements has order $n!$, where $n!$, the factorial of n , is the product of all integers between 1 and n . The following table lists the values of the factorial of each integer n between 1 and 10:

n	$n!$
1	1
2	2
3	6
4	24
5	120
6	720
7	5040
8	40320
9	362880
10	3628800

Приметите како брзо расте вредност факторијела $n!$ са повећањем природног броја n .

је добијена у L^AT_EX-у кориштењем следећег улаза:

```
The group of permutations of a set of $n$ elements has order $n!$,
where $n!$, the factorial of $n$, is the product of all integers
between $1$ and $n$. The following table lists the values of the
factorial of each integer $n$ between 1 and 10:
\begin{quote}
```

```

\begin{tabular}{|r|r|}
\hline
$n$& $n!$ \\
\hline
1&1 \\
2&2 \\
3&6 \\
4&24 \\
5&120 \\
6&720 \\
7&5040 \\
8&40320 \\
9&362880 \\
10&3628800 \\
\hline
\end{tabular}
\end{quote}

```

Приметите како брзо расте вредност факторијела $n!$ са повећањем природног броја n .

У том примеру је формат израза `{|r|r|}` након `\begin{tabular}` дефинисан тако да табела садржи две колоне десно поравнатог текста, са вертикалним линијама на левој и десној страни табеле, између колона.

Унутар тела табеле, наредба `\hline` производи хоризонталну линију; та наредба може једино бити постављена између спецификације формата и тела табеле (да би произвела линију на врху табеле) или одмах након сепаратора колона (да би произвела хоризонталну линију између редова на дну табеле).

У окружењу `tabular`, дефиниција формата након `\begin{tabular}` би се требала састојати од једног или више следећих израза, унутар заграда `{ и }`:

<code>l</code>	дефинише колону са лево поравнатим текстом
<code>c</code>	дефинише колону са центрираним текстом
<code>r</code>	дефинише колону са десно поравнатим текстом
<code>p{<i>ширина</i>}</code>	дефинише колону са левим поравнањем и датом ширином
<code> </code>	умеће вертикалну линију између колона
<code>@{<i>текст</i>}</code>	умеће дати <i>текст</i> између колона

Низ *str* знакова у дефинисаном формату може бити понављан *num* пута коришћењем конструкције `*{num}{str}`. На пример, табела са 15 колона десно поравнатог текста затворена унутар вертикалних линија може бити добијена дефиницијом `{|*{15}{r|}}`.

Ако се тражи додатна вертикална празнина између редова табеле, можете је добити навођењем количине простора унутар угластих заграда након `\\`. На пример, можете узети `\\[brt]` да би раздвојили два реда табеле са по 6 point-а празнине.

Хоризонталну линију у табели од колоне *i* до колоне *j* укључујући, можете добити употребом `\cline{i-j}`. На пример `\cline{3-5}` производи једну хоризонталну линију која спаја колоне 3, 4 и 5 неке табеле.

Команда облика `\multicolumn{num}{fmt}{text}` може бити употребљена унутар тела табеле да произведе спајање неколико колона. Овде *num* дефинише број колона које ће бити спојене, *fmt* одређује формат уписа (тј. 1 ако је упис лево поравнат, или *c* ако је упис центриран), и *text* је текст уписа. На пример, да би спојили три колоне табеле речима 'Година уписа' (центриање у три колоне), требало би употребити

```
\multicolumn{3}{c}{Година уписа}
```

4.5 Преамбула L^AT_EX улазног фајла

Описали смо глобалне опције доступне у L^AT_EX-у за дефинисање стилова документа.

L^AT_EX документ би требао почети са наредбом `\documentclass` и било који текст за штампање би морао бити унутар наредби

```
\begin{document} и \end{document}
```

Наредба `\begin{document}` понекад следи наредбу која поставља стил стране и која поставља контролне секвенце корисника.

Ево једног типичног L^AT_EX улазног фајла:

```
\documentclass[a4paper,12pt]{article}
\begin{document}
```

Ово је први параграф типичног документа. Добијен је у величини ‘12~point’. Јединица `\textit{point}` је дужина која се користи за штампаче. Један поинт је приближно $\$1/72\\sim инча. Висина заграде је 12~points (тј. око $\$1/6\\sim инча) и слово ‘m’ је око 12 поинта дуго.

Ово је други параграф у документу. Постоје и стилови са ‘10 поинта’ и ‘11 поинта’ доступни у `\LaTeX\--`у. Захтевана величина се наводи у наредби ‘documentstyle’. Ако таква величина није наведена тада се подразумева 10~point.

```
\end{document}
```

Синтакса наредбе `\documentclass` је следећа. Наредба почиње са `\documentclass` и завршава са именом једног од расположивих стилова, затвореним у витичасте заграде. Могући стилови су `article`, `report`, `book` и `letter`. Између “`\documentclass`” и имена документ стила, могуће је навести листу *опција*. Те опције су одвојене зарезима и листа опција је унутар угластих заграда (као у горњем примеру). Опције које су на располагању (које обично имају називе извесних ‘стилова датотека’) укључују следеће:

11pt Дефинише величину типа познату као *једанаест-тачака*, који је десет посто већи од десет-тачака, иначе уобичајеног.

12pt Дефинише тип величине дванаест-тачака, који је двадесет посто већи од десет-тачака.

twocolumn Проузрокује дво-колони излаз.

a4paper Обезбеђује да страница буде одговарајуће позиционирана на папиру величине А4.

Типкање просто `\documentclass{article}` проузроковаће документ у величини типа десет-тачака. Међутим, штампани излаз неће бити најбоље позициониран на папиру формата А4, јер је подразумевана величина прилагођена једном другом (америчком) типу папира.

Странице ће бити аутоматски нумерисане на дну стране, осим ако ви наведете другачије. То може бити учињено употребом наредбе `\pagestyle`. Та наредба би требала уследити након `\documentclass` и пре `\begin{document}`. Ова наредба има синтаксу `\pagestyle{опција}`, где су *опције* једне од следећих:

plain Број стране је на дну. То је подразумевани стил стране за `article` и `report` документ стил.

empty Број стране се не штампа.

headings Број стране (и свака друга информација одређена документ стилем) смешта се на врх стране.

myheadings Слично као **headings** стил стране, осим што је онај део који иде на врх стране дефинисан наредбама `\markboth` и `\markright` (видети L^AT_EX приручник).

На пример, улазни фајл

```
\documentclass[a4paper]{article}
\pagestyle{empty}
\begin{document}
Главно тело документа иде овде.
\end{document}
```

производи документ без броја стране, са типом величине десет-тачака.

Иначе, ако прва страна документа треба бити нпр. 13, онда (изван преамбуле) у телу документа наведите:

```
\setcounter{page}{13}
```

Постављени бројач (counter), уместо за страну (page), једнако може бити: chapter, section, subsection, subsubsection, paragraph, subparagraph, equation, figure, table, footnote, mpfootnote, или ставке по дубини табелирања (табеле у табели) enumi, enumii, enumiii, enumiv.

Стил бројача ће се променити након наредбе

```
\arabic{counter}, \alph{counter}, \roman{counter},
\Roman{counter}, или \fnsymbol{counter}
```

Овај последњи важи само у математичком моду и даје до 9 тзв. симбола за футноте: звездицу, нож, дупли нож, знак за секцију, параграф, две усправне црте, две звездице, итд.

4.6 Дефинисање сопствене контролне секвенце у L^AT_EX-у

Претпоставимо да се у тексту често појављује неки математички израз. На пример, претпоставимо да се интеграл попут

$$\int_{-\infty}^{+\infty} f(x) dx.$$

налази на више места у тексту. Та формула је добијена типкањем

```
\[ \int_{-\infty}^{+\infty} f(x)\,dx.\]
```

Било би сјајно да је можемо отипкати `\inftyint` (рецимо) да постигнемо знак интеграла са почетка. Исто може бити учињено наредбом `\newcommand`. То што требамо да учинимо је да упишемо линију са командом

```
\newcommand{\inftyint}{\int_{-\infty}^{+\infty}}
```

близу почетка улазног фајла (тј. након `\documentclass` наредбе, али пре наредбе `\begin{document}`). Тада требамо отипкати само

```
\[ \inftyint f(x)\,dx.\]
```

да би добили горњу формулу.

Ову процедуру можемо благо модификовати. Претпоставимо да смо дефинисали нову контролну секвенцу `\intwrtx` стављајући линију

```
\newcommand{\intwrtx}[1]{\int_{-\infty}^{+\infty} #1 \,dx}
```

на почетак улазног фајла. Ако затим отипкамо линију

```
\[ \intwrtx{f(x)}.\]
```

постићи ћемо

$$\int_{-\infty}^{+\infty} f(x) dx.$$

Оно што ће се десити је израз у витичастој загради након што `\intwrtx` буде уметнуто у израз дефинисан са `\intwrtx`, замењујући `#1` у том изразу.

Број 1 унутар угластих заграда у линији `\newcommand` дефинишући `\intwrtx` показује да `LaTeX` очекује неки израз (у витичастим заградама) након `\intwrtx` да би га заменио за `#1` у дефиницији `\intwrtx`. Ако дефинишемо контролну секвенцу `\intwrt` са

```
\newcommand{\intwrt}[2]{\int_{-\infty}^{+\infty} #2 \,d #1}
```

тада ће очекивати два израза за замену у `#1` и `#2` у дефиницији `\intwrt`. Тако, ако типкамо

```
\[ \intwrt{y}{f(y)}.\]
```

добићемо

$$\int_{-\infty}^{+\infty} f(y) dy.$$