

L^AT_EX

Denys Andrukhovskyi

LŠT 2026

20. júla 2026





L^AT_EX – A document preparation system.
L^AT_EX is a high-quality typesetting system.



$\text{\LaTeX}$ – A document preparation system.

$\text{\LaTeX}$ is a high-quality typesetting system.

$\text{\LaTeX}$ je systém, ktorý je postavený na základe systému TeX.
TeX vytvoril v 1978 roku americký vedec Donald Knuth.





L^AT_EX – A document preparation system.

L^AT_EX is a high-quality typesetting system.

L^AT_EX je systém, ktorý je postavený na základe systému TeX.
TeX vytvoril v 1978 roku americký vedec Donald Knuth.

V L^AT_EX môžeme vytvoriť veľa vecí:

- ▶ Článok
- ▶ Domáca úloha, riešenie KMS, FKS, KSP...
- ▶ Kniha: bakalárka
- ▶ Lab report
- ▶ Prezentácie, šifry, handouty na prednášky...



TeX zdroj (textový súbor) konvertujeme najmä do PDF pomocou *kompilátora*.

TeX zdroj (textový súbor) konvertujeme najmä do PDF pomocou *kompilátora*. Existuje veľa rôznych podtypov L^AT_EX, balíčkov a kompilátorov, ktoré poskytujú výhody oproti štandardnému TeXu.

- ▶ LuaTeX
- ▶ XeTeX
- ▶ pdfLaTeX
- ▶ ...



Ako vôbec pracovať s $\text{\LaTeX}$?

Lokálne alebo pomocou web-aplikácie.

Ako vôbec pracovať s L^AT_EX?

Lokálne alebo pomocou web-aplikácie.

1. Lokálne: podľa toho aký mám OS, nainštalujem vhodnú distribúciu (kompilátor + pomocný softvér). Windows: MikTeX, TeX Live. MacOS: MacTeX. Linux: najmä TeX Live.



Ako vôbec pracovať s L^AT_EX?

Lokálne alebo pomocou web-aplikácie.

1. Lokálne: podľa toho aký mám OS, nainštalujem vhodnú distribúciu (kompilátor + pomocný softvér). Windows: MikTeX, TeX Live. MacOS: MacTeX. Linux: najmä TeX Live.
2. Vyberiem vhodný editor: TeX Maker, TeX Studio; VS Code, Vim...



Ako vôbec pracovať s L^AT_EX?

Lokálne alebo pomocou web-aplikácie.

1. Lokálne: podľa toho aký mám OS, nainštalujem vhodnú distribúciu (kompilátor + pomocný softvér). Windows: MikTeX, TeX Live. MacOS: MacTeX. Linux: najmä TeX Live.
2. Vyberiem vhodný editor: TeX Maker, TeX Studio; VS Code, Vim...

Web: Overleaf je v zásade najjednoduchšia možnosť.



Ako vôbec pracovať s L^AT_EX?

Lokálne alebo pomocou web-aplikácie.

1. Lokálne: podľa toho aký mám OS, nainštalujem vhodnú distribúciu (kompilátor + pomocný softvér). Windows: MikTeX, TeX Live. MacOS: MacTeX. Linux: najmä TeX Live.
2. Vyberiem vhodný editor: TeX Maker, TeX Studio; VS Code, Vim...

Web: Overleaf je v zásade najjednoduchšia možnosť.

Zaregistrujme sa na Overleaf, resp. spustíme svoj lokálny systém.



Ako vyzerá kód

```
\documentclass{article}
\usepackage{graphicx} % Required for inserting images
\title{Project Name}
\author{Denys Andrukhovskyy}
\date{July 2026}

\begin{document}

\maketitle

\section{Introduction}
Tu viem písať text.

\end{document}
```



L^AT_EX funguje na základe dvoch častí: textu a *príkazov*.

L^AT_EX funguje na základe dvoch častí: textu a *príkazov*.
Príkazy vedia stiahnuť balíček, upraviť formu dokumentu
(prezentácia, článok, kniha, list) alebo textu (rozmer, štýl,...),



L^AT_EX funguje na základe dvoch častí: textu a *príkazov*.
Príkazy vedia stiahnuť balíček, upraviť formu dokumentu
(prezentácia, článok, kniha, list) alebo textu (rozmer, štýl,...),
pridať odrážky, kapitoly... spraviť text italic, bold..., pridať obrázok,
tabuľku, zdroje, referencie, linky,...



L^AT_EX funguje na základe dvoch častí: textu a *príkazov*.
Príkazy vedia stiahnuť balíček, upraviť formu dokumentu (prezentácia, článok, kniha, list) alebo textu (rozmer, štýl,...), pridať odrážky, kapitoly... spraviť text italic, bold..., pridať obrázok, tabuľku, zdroje, referencie, linky,...

Príkaz vždy začína lomítkom „backslash“. Príkazy sú case-sensitive. Napríklad `\LaTeX` je príkaz, ktorý vypíše slovo L^AT_EX. Ale `\latex` je nesprávny príkaz, ktorý vyhodí chybu.



Čo sú to za príkazy?

- ▶ `\documentclass{article}` hovorí, že robíme niečo ako článok.
- ▶ `\usepackage{graphicx}` pridá balíček pre obrázky. Príkaz `\usepackage{mojoblubenybalicek}` budete používať často.
- ▶ `\begin{document}` a `\end{document}` definujú, kde začína a končí kód, ktorý bude zobrazený.
- ▶ Všetko pred `\begin{document}` je *preambula*. Nezobrazuje sa, ale definuje formu zvyšku.



Ako na to?

Najprv sa naučíme pracovať s L^AT_EX-om, potom budeme vedieť lepšie, ako meniť hlavičku.

Zoberieme súbor, ktorý už má dobré vyplnenú hlavičku.

kms.sk má svoj vlastný template, neskôr dnes budeme pracovať s ním. Pre FKS alebo KSP stačí podobný template.



Text

Základná úprava textu je jednoduchá. Text píšem takmer ako vidím.

1. balíček `\usepackage[slovak]{babel}` pre slovenský jazyk
2. `\textit{dobré}`, aby text bol italic ako *dobré*
3. `\textbf{dobré}`, aby text bol bold ako **dobré**.



Obrázky

Overleaf: insert: figure.

Dostaneme na výstup *environment*. Kód medzi `\begin{figure}` a `\end{figure}` L^AT_EX vníma trochu inak ako kód vonku.



Odrážky

Pomocou `\begin{itemize}`, resp. `\begin{enumerate}` dostaneme odrážkový zoznám. Pridame novú položku pomocou `\item`. Nezabudnime tiež zatvoriť environment pomocou `\end{}`.



Ako písať matematiku?

Začneme jednoduchou rovnicou $3x + 2 = 11$.

Inline matematiku píšeme pomocou $\$3x + 2 = 11\$$.



Ako písať matematiku?

Začneme jednoduchou rovnicou $3x + 2 = 11$.

Inline matematiku píšeme pomocou `$3x + 2 = 11$`.

Ak cheme aby matematika bola vycentrovaná na novom riadku, a bolo o čosi väčšia, tak píšeme pomocou `\[3x + 2 = 11 \]`.

$$3x + 2 = 11$$

.



Užitočné nástroje

Začneme algebraickými výrazmi.

$y=3x^2+5x^{21}+x^{21}$	$y = 3x^2 + 5x^{21} + x^{21}$
$a_1 = a_2$	$a_1 = a_2$
$a = \frac{2(b+3)-8}{5c+3}$	$a = \frac{2(b+3)-8}{5c+3}$
$\alpha, \beta, \gamma, \Delta$	$\alpha, \beta, \gamma, \delta, \Delta$
$\sqrt{5x+3}, \sqrt[4]{x}$	$\sqrt{5x+3}, \sqrt[4]{x}$
$x \neq y; 3 > 0, -3 < 0$	$x \neq y; 3 > 0, -3 < 0$
$x \leq 0; y \geq 0$	$x \leq 0; y \geq 0$
$x \pm y$	$x \pm y$
$\sin(2x) - \cos y$	$\sin(2x) - \cos y$

Tabuľka: Niektoré matematické príkazy



Cvičenie 1

1. Riešenia $ax^2 + bx + c = 0$ sú $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$.
2. Zložené úročenie: $A = P \left(1 + \frac{r}{n}\right)^{nt}$.
3. $\sin(\alpha + \beta) = \sin \alpha \cos \beta + \cos \alpha \sin \beta$
4. $\cos(\alpha - \beta) = \cos \alpha \cos \beta + \sin \alpha \sin \beta$
5. $\frac{3x^2y^{-3}}{9x^{-1}y^2} = \frac{x^3}{3y^5}$
6. $\Delta = b^2 - 4ac \geq 0$
7. $m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$
8. $d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$
9. $n \neq p^k$ pre žiadne p, k .



Menujem formulu

```
\begin{equation}\label{eu_eqn}
```

```
  e^{\pi i} + 1 = 0
```

```
\end{equation}
```

Rovnica `\ref{eu_eqn}` je mindblowing !!!

$$e^{\pi i} + 1 = 0 \tag{1}$$

Rovnica 1 je mindblowing !!!



Matematika na viacero riadok

```
\begin{multline*}
p(x) = 3x^6 + 14x^5y + 590x^4y^2 + 19x^3y^3\\
- 12x^2y^4 - 12xy^5 + 2y^6 - a^3b^3
\end{multline*}
```

$$p(x) = 3x^6 + 14x^5y + 590x^4y^2 + 19x^3y^3 \\ - 12x^2y^4 - 12xy^5 + 2y^6 - a^3b^3$$



Vela matematiky

```
\begin{align*}
2x - 5y &= 8 \\
3x + 9y &= -12
\end{align*}
```

$$2x - 5y = 8$$

$$3x + 9y = -12$$



Este viac matematiky

```
\begin{align}
x&=y & w &=z & a&=b+c\\
2x&=-y & 3w&=\frac{1}{2}z & a&=b\\
-4 + 5x&=2+y & w+2&=-1+w & ab&=cb
\end{align}
```

$$x = y \qquad w = z \qquad a = b + c \qquad (2)$$

$$2x = -y \qquad 3w = \frac{1}{2}z \qquad a = b \qquad (3)$$

$$-4 + 5x = 2 + y \qquad w + 2 = -1 + w \qquad ab = cb \qquad (4)$$



Menej pekna kopa matematiky

$$\begin{aligned}2x - 5y &= 8 \\ 3x^2 + 9y &= 3a + c\end{aligned}$$



Tabulka

Insert table v Overleaf.

```
\begin{table}
  \centering
  \begin{tabular}{ccccc}
    & & & & \\
    & & & & \\
    & & & & \\
    & & & & \\
  \end{tabular}
  \caption{Caption}
  \label{tab:my_label}
\end{table}
```



Labels

Použijem `\label{eu_eqn}` aby definovať label, a `\ref{eq_eqn}` aby použiť label.

Čo robiť ak neviem ako mám zapísať symbol?

Spýtam sa:

- ▶ Internet
- ▶ LLM
- ▶ Kamaráta (ak máte)



Čo ak môj kód nevyzerá pekne?

Pravdepodobne je to nie úplne pochopenie systému. Poprosím LLM aby zhejtla môj kód a dala poznámky, resp. pýtam sa na internete: dobrý zdroj <https://tex.stackexchange.com/>



Čo ak môj kód nevyzerá pekne?

Pravdepodobne je to nie úplne pochopenie systému. Poprosím LLM aby zhejtila môj kód a dala poznámky, resp. pýtam sa na internete: dobrý zdroj <https://tex.stackexchange.com/>
Napríklad ak pri sadzbe textu použijem `\\` aby prešiel na nový odsek, tak toto nie je cesta. Nevyzera to pekne ani v PDF, ani v kóde.



Čo ak môj kód nevyzerá pekne?

Pravdepodobne je to nie úplne pochopenie systému. Poprosím LLM aby zhejtila môj kód a dala poznámky, resp. pýtam sa na internete: dobrý zdroj <https://tex.stackexchange.com/>
Napríklad ak pri sadzbe textu použijem `\` aby prešiel na nový odsek, tak toto nie je cesta. Nevyzera to pekne ani v PDF, ani v kóde.

Používajte vhodné príkazy. Nazov sekcie dám ako `\section{Nová sekcia}`, nie ako `\textbf{Nová sekcia}`.



Čo ak môj kód nevyzerá pekne?

Pravdepodobne je to nie úplne pochopenie systému. Poprosím LLM aby zhejtila môj kód a dala poznámky, resp. pýtam sa na internete: dobrý zdroj <https://tex.stackexchange.com/>
Napríklad ak pri sadzbe textu použijem `\` aby prejšť na nový odsek, tak toto nie je cesta. Nevyzera to pekne ani v PDF, ani v kóde.

Používajte vhodné príkazy. Nazov sekcie dám ako `\section{Nová sekcia}`, nie ako `\textbf{Nová sekcia}`.
Rozdeľujte text na odseky!!!!1!!!!1!!



Čo ak môj kód nevyzerá pekne?

Pravdepodobne je to nie úplne pochopenie systému. Poprosím LLM aby zhejtla môj kód a dala poznámky, resp. pýtam sa na internete: dobrý zdroj <https://tex.stackexchange.com/>
Napríklad ak pri sadzbe textu použijem `\` aby prejšť na nový odsek, tak toto nie je cesta. Nevyzera to pekne ani v PDF, ani v kóde.

Používajte vhodné príkazy. Nazov sekcie dám ako `\section{Nová sekcia}`, nie ako `\textbf{Nová sekcia}`.
Rozdeľujte text na odseky!!!!1!!!!1!1!! Keď budete starší, tak theorem a proof environments budú vaši kamaráti.
Avšak L^AT_EX je škaredý. Takže občas to nejde spraviť pekne (viď LuaTeX).



KMS template

kms.sk/template

Cvičenie 2

Posledný (47) ročník KMS, prvé letné kolo.

1. Napíšte riešenie podobné vzorovému (kľudne kopírujte text, ale formuly prepíšte). Použite KMS template. Úloha: 2

!Ak viete čo je suma:

2. Nájdite ako sa zapisuje suma a kombinačné číslo na internete, a napíšte formulu:

$$\sum_{k=0}^n \binom{n}{k} = \sum_{k=0}^n \binom{n}{k} 1^k 1^{n-k} = (1+1)^n = 2^n$$

$$\sum_{k=1}^n k \binom{n}{k} = n \sum_{k=1}^n \binom{n-1}{k-1} = n 2^{n-1}$$

3. Napíšte riešenie podobné vzorovému. Použite KMS template.

Úloha: 6 4. Napíšte riešenie podobné vzorovému. Použite KMS template. Úloha: 8

