

Wstęp do



*- na podstawie podręcznika: Not to The Not So Short Introduction
to L^AT_EX 2_ε*

Kontakt: mkuich@fuw.edu.pl

Materiały: www.fuw.edu.pl/~mkuich/tik2020/

Czym jest \LaTeX

- \LaTeX jest darmowym narzędziem do składania tekstu
- Dokumenty tworzymy za pośrednictwem kodu źródłowego, który kompilujemy specjalnym kompilatorem
 - np.: `pdflatex`
- Dokumenty opracowane za pomocą \LaTeX 'a wyglądają jednakowo niezależnie od platformy, na której pracujemy
- \LaTeX nadaje się do tworzenia dowolnego rodzaju dokumentów, poczynając od prostych listów, kończąc na grubych książkach, a nawet prezentacjach.
- Przede wszystkim świetnie sprawdza się w tworzeniu publikacji naukowych (w tym prac dyplomowych) i technicznych (np. raportów) o wysokiej jakości typograficznej.

L^AT_EX - kod źródłowy

- *Kod źródłowy to zwykły plik tekstowy (np. `raport.tex`)*
- *Jest zestawem instrukcji (poleceń, makrodefinicji, makr) umożliwiającym autorom złożenie i formatowanie tekstu*
- *Taki plik można utworzyć w dowolnym edytorze tekstowym*
→ np.: **nano**
- *Istnieją również wyspecjalizowane środowiska ułatwiające pracę, na przykład:*
 - ▶ **Kile** - darmowe środowisko dla Linuxa
 - ▶ **LaTeX Editor (LEd), TexWorks** - darmowe środowisko dla Windows
 - ▶ **Overleaf, Share Latex** - darmowe środowiska WWW
- *Po kompilacji pliku z kodem źródłowym otrzymujemy plik wynikowy (np. `raport.pdf`)*

Kod źródłowy - struktura

- *Każdy plik źródłowy \LaTeX 'a składa się z dwóch części: preambuły i części głównej dokumentu:*
- *Preambuła powinna się rozpoczynać od instrukcji:*

```
\documentclass{...}
```

- *określa rodzaj tworzonego dokumentu (report, article, book, beamer, ...)*
- *po tej instrukcji można umieścić polecenia dotyczące stylu całego dokumentu oraz dołączyć pakiety poszerzające możliwości \LaTeX 'a za pomocą instrukcji:*

```
\usepackage{...}
```

- *Część główna dokumentu zaczyna się od instrukcji:*

```
\begin{document}
```

- *za nią znajduje się tekst dokumentu oraz polecenia sterujące wyglądem dokumentu*
- *a końcu dokumentu musi występować polecenie:*

```
\end{document}
```

Klasy dokumentów i opcje

```
\documentclass[opcja1,opcja2,...]{klasa dokumentu}
```

Opcje:

- *10pt, 11pt, 12pt* - rozmiar czcionki
- *a4paper, letterpaper, b5paper, ...* - rozmiar papieru
- *twocolumn* - skład dwukolumnowy
- *oneside, twoside* - skład na jednej, lub dwóch stronach kartki.

Klasy:

- *article* - artykuły, krótkie opracowania
- *report* - prace magisterskie, rozprawy, długie opracowania
- *book* - książki,
- *letter* - listy,
- *slides* - przeźrocza

Pakiety

```
\usepackage[opcje]{pakiet}
```

Pakiet oznacza nazwę pakietu, a *opcje* - listę rozdzielonych przecinkami opcji, które są uzależnione od danego pakietu.

Podstawowe pakiety:

- *inputenc* - kodowanie wejściowe (*latin2, cp1250, utf8*)
- *fontenc* - zestaw czcionek (*T1, T2, ...*)
- *babel* - wybór języka (*m.in. do dzielenia wyrazów, w opcjach możemy podać więcej niż jeden język - ostatnia podana opcja jest domyślna*)
- *graphicx* - dołączanie grafiki (*JPG, PNG, PDF*)
- *xcolor* - kolorowanie tekstu i definiowanie własnych kolorów

Przykładowy kod źródłowy

```
\documentclass[12pt]{article}
% określamy rodzaj dokumentu

\usepackage{polski}
% określamy język dokumentu;

\usepackage[utf8]{inputenc}
% określamy kodowanie: latin2 lub utf8 (linux);
% cp1250 (windows) lub macce (MAC).
% takie samo kodowanie musi być ustawione w edytorze
% tekstowym i w pliku źródłowym

\begin{document}
  Krótki dokument w \LaTeX.\\ % znak '\\ ' łamie linię
  Kolejna linia.
\end{document}
```

Mój pierwszy dokument w L^AT_EX 'u

- *Jeśli nie jesteśmy jeszcze zalogowani na komputery wydziałowe, logujemy się na swoje konta studenckie:*

`tempac.okwf.fuw.edu.pl`

a później

`pracownia.okwf.fuw.edu.pl`

→ *Instukcja:* `www.fuw.edu.pl/~mkuich/tik2020/instrukcja.pdf`

- *Uruchamiamy edytor tekstowy nano tworząc plik źródłowy:*

`nano plik.tex`

→ *Warto plik źródłowy umieścić w katalogu `public_html` w Waszym katalogu domowym. To umożliwi podglądanie tego pliku przez WWW*

- *Kopiujemy przykładowy kod źródłowy do pliku `plik.tex`. Zapisujemy zawartość i wychodzimy z edytora.*

Zadanie 1

nano - przypomnienie

- *Uruchamianie edytora - wpisujemy jego nazwę w terminalu:*
`nano`
lub
`nano <nazwa pliku z rozszerzeniem>`
 - jeśli podamy nazwę istniejącego pliku otworzymy dany plik
 - jeśli podamy nazwę nieistniejącego pliku utworzymy nowy plik
- *Wersja edytora nano dostępna na pracowni podkreśla składnię plików tex'owych*
 - *zielony* - polecenia
 - *fioletowy* - klamry, w których podajemy argumenty poleceń
 - **biały** - zwykły tekst
 - *niebieski* - komentarz
- *W programie nano plik zapisujemy przez wciśnięcie kombinacji klawiszy $\wedge o$, czyli `Ctrl+o`*
- *Wychodzimy z edycji przez $\wedge x$, czyli `Ctrl+x`*

Kompilacja pliku źródłowego i przeglądanie plików

- *Kompilujemy plik źródłowy poleceniem `pdflatex` np.:*
`pdflatex plik.tex`
- *Otwieramy dowolną przeglądarkę WWW i wpisujemy adres:*
`http://studenci.fuw.edu.pl/~ab123456/`
 - *gdzie `ab123456` symbolizuje Wasz login*
 - *w ten sposób przeglądacie pliki i katalogi znajdujące się w katalogu `public_html` w Waszym katalogu domowym przez prosty web'owy menadżer plików*
 - *klikając na plik źródłowy (z rozszerzeniem `.tex`) lub wynikowy (z rozszerzeniem `.pdf`) otwieramy go w przeglądarce*

Znaki specjalne

- W kodzie źródłowym \LaTeX 'a występują znaki specjalne (mające przypisane funkcje), np.:
 - $\%$ - komentarz
 - \backslash - rozpoczęcie komendy
 - $\$$ - tryb matematyczny
 - $\&$ - kolejna kolumna w środowisku tabular
 - $\#$ - numerowanie argumentów instrukcji
 - $_$ - indeks dolny
 - $\{$ - klamra otwierająca zakres działania polecenia
 - $\}$ - klamra zamykająca zakres działania polecenia
- Znaki, za wyjątkiem \backslash , można umieścić w dokumencie jeśli, w pliku źródłowym zostaną poprzedzone znakiem \backslash np.: $\%$

Środowiska / otoczenia

- *Środowiska (zwane też otoczeniami) służą do formatowania elementów dokumentu*

- *To instrukcja w postaci:*

```
\begin{nazwa środowiska}  
  tekst, rysunek, lista, ...  
\end{nazwa środowiska}
```

- *Najważniejszym środowiskiem jest **document***

```
\begin{document}  
  całe ‘‘ciało’’ naszego dokumentu  
\end{document}
```

→ *wszystkie inne środowiska powinny znajdować się
WEWNĄTRZ środowiska **document***

Środowiska wyrównujące tekst

- **flushleft** - w tym otoczeniu akapity są składane z wyrównaniem do lewego marginesu
- **flushright** - w tym otoczeniu akapity są składane z wyrównaniem do prawego marginesu
- **center** - wewnątrz otoczenia center każdy wiersz akapitu jest wyśrodkowany

```
\begin{flushleft}
To jest tekst\\ wyrównany do lewej.
{\LaTeX} nie składa tu wierszy\\
z zachowaniem jednakowej długości.
\end{flushleft}
```

To jest tekst
wyrównany do lewej. L^AT_EX nie składa tu
wierszy
z zachowaniem jednakowej długości.

```
\begin{flushright}
To jest tekst\\ wyrównany do prawej.
{\LaTeX} nie składa tu wierszy\\
z zachowaniem jednakowej długości.
\end{flushright}
```

To jest tekst
wyrównany do prawej. L^AT_EX nie składa tu
wierszy
z zachowaniem jednakowej długości.

Zadanie 2

```
\begin{center}
To jest tekst\\wyśrodkowany.
\end{center}
```

To jest tekst
wyśrodkowany.

Odstępy w tekście

- `\vspace` - wstawia odstęp pionowy o zadanej wysokości w jednostkach `mm`, `cm`, `in`, `pt`, `em`, `ex`, `np.`:

```
\vspace{0.5cm}
```

- `\bigskip`, `\medskip` i `\smallskip` - wstawiają odpowiednio pionowe odstępy „elastyczne” o 12pt, 6pt oraz 3pt

- `\hspace` - wstawia odstęp poziomy o zadanej wysokości w jednostkach `mm`, `cm`, `in`, `pt`, `em`, `ex`, `np.`:

```
\hspace{0.5cm}
```

→ przypomnienie: polecenia poprzedzamy znakiem “\”

Zadanie 2

Rozdziały, sekcje, podsekcje ...

- W klasie `article` mamy do dyspozycji następujące instrukcje podziału hierarchicznego:

<code>\section{...}</code>	<code>\paragraph{...}</code>
<code>\subsection{...}</code>	<code>\subparagraph{...}</code>
<code>\subsubsection{...}</code>	<code>\appendix</code>

- W klasach `report` i `book` mogą występować rozdziały:

`\chapter{...}`

- rozdziały i sekcje są numerowane, paragrafy - nie
- instrukcja `\appendix` nie ma argumentów, jest za to deklaracją zmieniająca sposób numerowania z cyfr na litery
- argumentu instrukcji podziału dokumentu `LaTeX` używa do przygotowania spisu treści
- między klamry wpisujemy tytuł danej części tekstu (np.: Wstęp)

Zadanie 3

Autor dokumentu i strona tytułowa

- \LaTeX może składać stronę tytułową naszego dokumentu
- Metadane dokumentu, które pojawią się na stronie tytułowej definiujemy przed początkiem głównej części dokumentu (przed poleceniem `\begin{document}`).
 - `\title{...}` - między klamry wpisujemy tytuł
 - `\author{...}` - między klamry wpisujemy autora dokumentu, jeśli dokument ma kilku autorów, to ich nazwy rozdzielamy instrukcją `\and`
 - `\date{...}` - data utworzenia dokumentu, opcjonalnie
- Aby utworzyć stronę tytułową, w ciele dokumentu, czyli w otoczeniu `document` wstawiamy instrukcję:

```
\maketitle
```

Zadanie 3

Pismo i rozmiary czcionek

- *Rozmiary czcionek w \LaTeX 'u zmieniamy korzystając z predefiniowanych opcji:*

<code>\tiny</code>	mikroskopijny	<code>\Large</code>	większy
<code>\scriptsize</code>	bardzo mały	<code>\LARGE</code>	bardzo duży
<code>\footnotesize</code>	mniejszy	<code>\huge</code>	ogromny
<code>\small</code>	mały	<code>\Huge</code>	największy
<code>\normalsize</code>	normalny		
<code>\large</code>	duży		

- *Implementacja przez opcje tekstu bądź otoczenie:*

```
{ \small mały tekst }
```

```
\begin{huge}  
Ogromny tekst  
\end{huge}
```

Pismo i formatowanie

- `\textrm{...}` lub `{\rm ...}` - tekst normalny
- `\textbf{...}` lub `{\bf ...}` - **tekst pogrubiony**
- `\textit{...}` lub `{\it ...}` - *kursywa kursywa*
- `\texttt{...}` lub `{\tt ...}` - tekst maszynowy
- `\textsc{...}` lub `{\sc ...}` - KAPITALIKI
- `\textsf{...}` lub `{\sf ...}` - tekst bezszeryfowy
- `\textcolor{<kolor>}{...}` - tekst kolorowy
- `\colorbox{<kolor>}{...}` - kolorowe tło

Pakiet color

- Mamy 2 pakiety obsługujące kolory w \LaTeX 'u:
`color` lub `xcolor`
- Dodajemy pakiet w preambule, np.:
`\usepackage{color}`
- W tekście korzystamy z poleceń:
`\textcolor{<kolor w języku angielskim>}{ tekst }`
lub
`{\color{<kolor w języku angielskim>} tekst }`
- Predefiniowane kolory to:
 - `white`(biały) → `blue`(niebieski)
 - `black`(czarny) → `cyan`(cyjan)
 - `red`(czerwony) → `magenta`(magenta)
 - `green`(zielony) → `yellow`(żółty)
- Można zdefiniować własny kolor, podając paletę i stopień nasycenia kolorów, np.:
`\definecolor{nazwa koloru}{rgb}{0.2,0.2,0.2}`

Listy

- Otoczenia `itemize` oraz `description` służą do tworzenia wyszczególnień, zaś `enumerate` do tworzenia wyliczeń.
- W każdym z tych środowisk element wyliczenia zaczyna się od instrukcji `\item`

```
\begin{enumerate}
\item Taka lista:
\begin{itemize}
\item wygląda
\item[--] śmiesznie.
\end{itemize}
\item Pamiętaj:
\begin{description}
\item[Głupoty] nie staną się
mądrościami, gdy się je wyliczy.
\item[Mądrości] można elegancko
zestawiać w wyliczeniach.
\end{description}
\end{enumerate}
```

1. Taka lista:

- wygląda
- śmiesznie.

2. Pamiętaj:

Głupoty nie staną się mądrościami,
gdy się je wyliczy.

Mądrości można elegancko zestawiać
w wyliczeniach.

Zadanie 4-5

Wyrażenia matematyczne

- Wyrażenia matematyczne w tekście wypisujemy między dwoma znakami $\$,$ albo używając otoczenia `displaymath` np.:

a do kwadratu plus b do kwadratu równa się c do kwadratu. Albo, bardziej matematycznie,

```
\begin{displaymath}
```

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

```
\end{displaymath}
```

Pierwszy wiersz w drugim akapicie.

a do kwadratu plus b do kwadratu równa się c do kwadratu. Albo, bardziej matematycznie,
$$c^2 = a^2 + b^2$$

Pierwszy wiersz w drugim akapicie.

- Do uzyskania wzorów numerowanych używamy otoczenia `equation` np.:

```
\begin{equation}
```

$$\epsilon > 0 \quad \text{\label{eq:eps}}$$

```
\end{equation}
```

Ze wzoru (`\ref{eq:eps}`)
otrzymujemy `\ldots`

$$\epsilon > 0 \quad (3.1)$$

Ze wzoru (3.1) otrzymujemy ...

Zadania 6-7

Wyrażenia matematyczne-przykłady

```
 $\frac{1}{2}$  godziny  
\begin{displaymath}  
\frac{x^2}{k+1} \quad x^{\frac{2}{k+1}} \quad x^{1/2}  
x^{\frac{2}{k+1}} \quad x^{1/2}  
\end{displaymath}
```

$1\frac{1}{2}$ godziny

$$\frac{x^2}{k+1} \quad x^{\frac{2}{k+1}} \quad x^{1/2}$$

```
\begin{displaymath}  
\binom{x}{y+2}  
\end{displaymath}
```

$$\binom{x}{y+2}$$

```
\begin{displaymath}  
\sum_{i=1}^n \quad \int_0^{\frac{\pi}{2}}  
\end{displaymath}
```

$$\sum_{i=1}^n \int_0^{\frac{\pi}{2}}$$

```
 $\lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{k=1}^n \frac{1}{k^2} = \frac{\pi^2}{6}$ 
```

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{k=1}^n \frac{1}{k^2} = \frac{\pi^2}{6}$$

```
\begin{displaymath}  
\lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{k=1}^n \frac{1}{k^2} = \frac{\pi^2}{6}  
\end{displaymath}
```

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{k=1}^n \frac{1}{k^2} = \frac{\pi^2}{6}$$

Operator

$+$	<code>+</code>	$-$	<code>-</code>	\triangleleft	<code>\triangleleft</code>
\pm	<code>\pm</code>	\mp	<code>\mp</code>	\triangleright	<code>\triangleright</code>
\cdot	<code>\cdot</code>	\div	<code>\div</code>	\star	<code>\star</code>
\times	<code>\times</code>	\setminus	<code>\setminus</code>	$*$	<code>\ast</code>
\cup	<code>\cup</code>	\cap	<code>\cap</code>	\circ	<code>\circ</code>
\sqcup	<code>\sqcup</code>	\sqcap	<code>\sqcap</code>	\bullet	<code>\bullet</code>
\vee	<code>\vee</code> , <code>\lor</code>	\wedge	<code>\wedge</code> , <code>\land</code>	\diamond	<code>\diamond</code>
\oplus	<code>\oplus</code>	\ominus	<code>\ominus</code>	\uplus	<code>\uplus</code>
\odot	<code>\odot</code>	\oslash	<code>\oslash</code>	\amalg	<code>\amalg</code>
\otimes	<code>\otimes</code>	\bigcirc	<code>\bigcirc</code>	\dagger	<code>\dagger</code>
\triangleup	<code>\bigtriangleup</code>	\triangledown	<code>\bigtriangledown</code>	\ddagger	<code>\ddagger</code>
\triangleleft	<code>\lhd</code> ^a	\triangleright	<code>\rhd</code> ^a	\wr	<code>\wr</code>
\trianglelefteq	<code>\unlhd</code> ^a	\trianglerighteq	<code>\unrhd</code> ^a		

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

Operator

<	<	>	>	=	=
≤	\leq albo \le	≥	\geq albo \ge	≡	\equiv
≪	\ll	≫	\gg	≐	\doteq
⋈	\prec	⋉	\succ	≈	\sim
⋊	\preceq	⋋	\succeq	≈	\simeq
⊂	\subset	⊃	\supset	≈	\approx
⊆	\subseteq	⊇	\supseteq	≅	\cong
⊈	\sqsubset ^a	⊉	\sqsupset ^a	⋈	\Join ^a
⊆	\sqsubseteq	⊇	\sqsupseteq	⋈	\bowtie
∈	\in	∋	\ni , \owns	∝	\propto
⊢	\vdash	⊣	\dashv	⊨	\models
	\mid	∥	\parallel	⊥	\perp
☺	\smile	☹	\frown	⋈	\asymp
:	:	∉	\notin	≠	\neq albo \ne

Greckie litery i daszki

α	<code>\alpha</code>	θ	<code>\thetaeta</code>	o	<code>o</code>	v	<code>\upsilon</code>
β	<code>\betaeta</code>	ϑ	<code>\varthetaeta</code>	π	<code>\pi</code>	ϕ	<code>\phi</code>
γ	<code>\gamma</code>	ι	<code>\iota</code>	ϖ	<code>\varpi</code>	φ	<code>\varphi</code>
δ	<code>\delta</code>	κ	<code>\kappa</code>	ρ	<code>\rho</code>	χ	<code>\chi</code>
ϵ	<code>\epsilon</code>	λ	<code>\lambda</code>	ϱ	<code>\varrho</code>	ψ	<code>\psi</code>
ε	<code>\varepsilon</code>	μ	<code>\mu</code>	σ	<code>\sigma</code>	ω	<code>\omega</code>
ζ	<code>\zeta</code>	ν	<code>\nu</code>	ς	<code>\varsigma</code>		
η	<code>\eta</code>	ξ	<code>\xi</code>	τ	<code>\tau</code>		

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

Odsyłacze

- *Niektórym środowiskom, jak np. `equation`, `figure`, `table`, a także rozdziałom i sekcjom (itp.) można przypisać etykietę za pomocą instrukcji `\label{...}`, np.:*

```
\begin{equation}
  a^2+b^2=c^2
  \label{eq:Pitagoras}
\end{equation}

\section{Sekcja 1}
\label{sec:s1}
...
\subsection{Podsekcja 1}
\label{ssec:ss1}
...
```

- *Pozwala to w łatwy i uporządkowany sposób odwoływać się do danych elementów (np. sekcji, rysunków, table, itp.) w tekście za pomocą instrukcji `\ref{...}`, np.:*

W sekcji `\ref{sec:s1}` można umieścić podsekcję `\ref{ssec:ss1}` oraz wzór matematyczny `\ref{eq:Pitagoras}`.

Zadanie 7

Tabele - środowisko `tabular`

- Środowisko `tabular` służy do konstruowania tabel, np.:

```
\begin{tabular}{|r|l|} \hline
7C0 & heksadecymalnie \\
3700 & oktalnie \\
11111000000 & binarnie \\
\hline \hline
1984 & dziesiętnie \\
\end{tabular}
```

7C0	heksadecymalnie
3700	oktalnie
11111000000	binarnie
<hr/>	
1984	dziesiętnie

```
\begin{tabular}{|p{4.7cm}|} \hline
Ten akapit jest wewnątrz pudełka.
Mamy nadzieję, że uzyskany
efekt się podoba. \\
\end{tabular}
```

Ten akapit jest wewnątrz pudełka. Mamy nadzieję, że uzyskany efekt się podoba.
--

- Kolumny w wierszu oddzielamy znakiem `&`, a wiersze - `\\`
- Kreskę poziomą w tabeli rysujemy poleceniem `\hline`, a linie pionowe definiujemy przy specyfikacji liczby i justowania kolumn znakiem `|`

Zadanie 8

Rysunki

- Aby umożliwić wstawianie rysunków do dokumentu, do preambuly dodajemy pakiet `graphicx`:

```
\usepackage{graphicx}
```

- W ciele dokumentu wstawiamy obrazek instrukcją:

```
\includegraphics[klucz=wartosc , ... ]{plik}
```

- Ważniejsze klucze instrukcji `\includegraphics` to np.:

→ `width=w` skalowanie rysunku do podanej szerokości w

→ `height=h` skalowanie rysunku do podanej wysokości h

→ `angle=a` obracanie rysunku o kąt a

→ `scale=s` skalowanie rysunku o współczynnik s względem oryginalnego rozmiaru

Zadanie 9

Wstawki

- Do tworzenia wstawek mamy w \LaTeX 'u dwa otoczenia:

figure:

```
\begin{figure}[parametr]
  \includegraphics[...]{...}
  \caption{fig_title}
  \label{fig_key}
\end{figure}
```

table:

```
\begin{table}[parametr]
  \begin{tabular}{c | c }
    Col1 & Col2 \\
  \end{tabular}
  \caption{tab_title}
  \label{tab_key}
\end{table}
```

- Oba mają jeden parametr opcjonalny, który określa rozmieszczenie wstawki na stronie dokumentu:

→ **h** - w tym miejscu

→ **p** - na stronie zawierającej wyłącznie wstawki

→ **t** - na górze strony

→ **!** - ignorując większość parametrów kontrolujących umieszczanie wstawek

→ **b** - na dole strony

- Opcjonalnie możemy nadać wstawce opis ($\text{\caption}\{...\}$) i etykietę ($\text{\label}\{...\}$), wpisując powyższe instrukcje wewnątrz otoczenia wstawki

Zadanie 10

Bibliografia

- W środowisku `document` możemy umieścić bibliografię za pomocą otoczenia `thebibliography`, np.:

```
\begin{thebibliography}{99}
\bibitem{klucz} R.~M.~Sternheimer, R.~F.~Peierls,
\textit{General Expression for the Density Effect for
the Ionization Loss of Charged Particles}, Phys. Rev.
\textbf{B3}, 3681, (1971).
\end{thebibliography}
```

- Liczby podane na początku otoczenia `thebibliography`: `9`, `99`,..., oznaczają, że bibliografia może odpowiednio posiadać jedno-, dwu-, itp. - cyfrową liczbę pozycji
- W tekście odnosimy się do bibliografii używając polecenia:
`\cite{klucz}`
- Nazwa elementu umieszczona podana jako klucz polecenia

`\bibitem` jest dowolna, ale musi być unikatowa **Zadanie 11**

Spisy

- W \LaTeX 'u zostały zdefiniowane trzy spisy, które wywołujemy poleceniami:
 - `\tableofcontents` - składa spis treści polegając na podziale hierarchicznym (rozdziały, sekcje, ...)
 - `\listoffigures` - składa listę rysunków umieszczonych w dokumencie, o ile zostały umieszczone w środowisku `figure`
 - `\listoftables` - składa listę tabel umieszczonych w dokumencie, o ile zostały umieszczone w środowisku `table`
- Wywołanie określonego polecenia w środowisku `document` spowoduje umieszczenie w tym miejscu odpowiedniego spisu

Zadanie 12