

L^AT_EX

Métodos Computacionais da
Astronomia – Estudo dirigido 2



UNIVERSIDADE
FEDERAL DO
RIO DE JANEIRO
UFRJ



Introdução ao LaTeX - Parte 1

L^AT_EX

LaTeX é a abreviação de Lamport TeX, em referência ao criador Leslie Lamport. O LaTeX é um conjunto de macros escritas sobre o TeX (que é um sistema de tipografia mais cru). Com o LaTeX podemos preparar documentos diversos, como livros, revistas, artigos, apresentações e fluxogramas. As revistas científicas normalmente solicitam que um artigo seja submetido em LaTeX/TeX.

Introdução ao LaTeX

O que é?

No LaTeX o **foco do autor fica no conteúdo** e não na formatação como nos editores do tipo **WYSUWYG**. A idéia é usar tags de formatação para definir a estrutura do texto, como número de colunas, formato da página e orientação, fontes e inserir citações e figuras.

Podemos usar uma distribuição TeX para gerar um arquivo de saída do tipo pdf (ou outros como dvi ou html) para fácil impressão e compartilhamento. Para gerar um arquivo saída é necessário escolher um compilador para o código, como veremos mais a frente. Eu sugiro o editor TeXMaker ou TeXStudio (offline) ou o editor Overleaf (Online: <https://pt.overleaf.com/>). **Para este curso vamos usar o Overleaf.**

Um grande trunfo do LaTeX é a possibilidade de **automatizar a formatação em processos editoriais**, como por exemplo em revistas científicas que disponibilizam **templates** (alguns exemplos <https://pt.overleaf.com/latex/templates>), no Observatório do Valongo foi criado um template oficial recentemente. É possível também **criar comandos específicos para facilitar a escrita do seu trabalho**.

Referências para consulta:

<http://tug.org/whatis.html>

<https://www.latex-project.org/>

<https://pt.wikipedia.org/wiki/WYSIWYG>

Introdução ao LaTeX

Vantagens

Qual é a vantagem em usar o L^AT_EX com relação a ferramentas como LibreOffice Writer ou Word? Isso vai depender muito do nicho de trabalho. Para o meio acadêmico o L^AT_EX é essencial. Vou apresentar algumas (dentre muitas) vantagens para o nosso meio:

- A edição de fórmulas matemáticas é a mais robusta dentre todas ferramentas de edição existentes. → Na prática, qualquer equação imaginável é possível de se fazer (isso não quer dizer que seja sempre simples de se fazer).
- TeX e L^AT_EX são programas livres. Qualquer pessoa pode usar em praticamente qualquer sistema operacional, utilizando poucos recursos de hardware. Além disso um código em L^AT_EX, tendo os pacotes necessários instalados, pode ser sempre compilado corretamente. Nada de doc, docx, docx1 como no word por exemplo... sempre será possível gerar o documento sem falhas na formatação, mesmo com o passar do tempo.
- As estruturas tipográficas como tabelas, bibliografia e citações são abstraídas, mantendo a consistência ao longo do texto. Isso poderá ser visto com mais detalhes nas seções posteriores
- No L^AT_EX o foco é no conteúdo e na distribuição lógica das ideias, e não na aparência.
- Os documentos ficam com uma aparência realmente profissional.

Introdução ao LaTeX

Desvantagens

E as desvantagens?

- O aprendizado é mais lento e difícil que programas WYSIWYG, pois os comandos são menos óbvios.
- Complicado para documentos simples (**veja abaixo o resumo**).

Resumo da ópera:

O **LaTeX** é mais poderoso que programas WYSIWYG, essas funcionalidades extras o tornam mais ágil e eficiente na edição de **textos complexos**, mais comuns ao meio acadêmico (artigos, teses e livros por exemplo), **porém para documentos mais simples** e ricos detalhes gráficos como um folder, um cardápio ou um convite de festa ele acabará por dificultar o processo, e aí será mais interessante usar um WYSIWYG.

Introdução ao LaTeX (4 horas)

Aqui segue uma lista de videoaulas muito boas, algumas das quais eu mesmo usei para aprender LaTeX anos atrás. Essas vídeo aulas **são essenciais e devem ser assistidas*** (e os exercícios reproduzidos).

● **1ª indicação (Essencial):** Em português no youtube eu indico essas duas introduções ao LaTeX. O minicurso de introdução da UFF: https://www.youtube.com/watch?v=ZGE-3odMM_c e esse tutorial da UFF: <https://www.youtube.com/watch?v=5wH80aRCpVs&t=3108s>.

● **2ª indicação (Essencial) |** https://pt.overleaf.com/learn/latex/Creating_a_document_in_LaTeX
Esta é a documentação do Overleaf (grande parte importada do ShareLaTeX), que é bem rica em exemplos e já usei inúmeras vezes. Use como referência e olhe os exemplos clicando nos links deste tipo: [➡ Open an example in Overleaf](#)

● **3ª indicação (Essencial) |** <https://www.youtube.com/user/ShareLaTeX/playlists>
Este é o link das aulas do ShareLaTeX, que atualmente não existe mais pois foi absorvido pelo Overleaf, porém as aulas são muito boas para a introdução (~7 anos atrás foi assim que eu aprendi o básico :)). Eu indico assistirem na ordem **“Beginners LaTeX Tutorial”**, **“How to Write a Thesis in LaTeX”**, o vídeo **“Introducing biblatex”** (que aparentemente não está nas playlists) e **“Presentations With Beamer” (primeiros 3 vídeos)**. **A interface do ShareLatex e do Overleaf são um pouco diferentes, mas o que importa aqui é o código.** As legendas automáticas funcionam bem nesses vídeos, porém quem tiver dificuldade em acompanhar por conta do idioma utilize o conteúdo da 1ª indicação, que é em português e também tem toda a ementa necessária para o curso **(embora o conteúdo dos vídeos em inglês seja mais extenso)**.

*Essas aulas já **cobrem toda a ementa de LaTeX** que se pretende cobrir no curso de Met. Computacionais na Astronomia. O resto é prática e comandos específicos.

O que eu indico: Assista os cursos da UFF, procure tópicos complementares e aquilo que não ficar claro no minicurso da UFF no curso do Sharelatex e tire dúvidas e pegue exemplos na documentação do Overleaf.
Não deixem de consultar as referências adicionais em cada página!

Introdução ao LaTeX

Tutoriais indicados

Algumas dicas extras:

LaTeX cheat sheet: <https://wch.github.io/latexsheet/>

A simple guide to LaTeX - Step by Step: <https://www.latex-tutorial.com/tutorials/>

Os tutoriais indicados são essenciais para o aprendizado. Nas páginas seguintes darei alguns exemplos de códigos básicos, porém **para a solução da lista de exercícios será necessário assistir as videoaulas e ler as documentações.** Não deixem de perguntar sempre que “travarem” em algum problema, estarei sempre disponível por vários canais (e-mail, whatsapp e reuniões). O curso será bastante “mão na massa”, aprender fazendo exercícios e tirando dúvidas, além do estudo dirigido. Tenham disciplina, e se puderem, fiquem em casa.

Introdução ao LaTeX

Iniciando um documento básico

```
\documentclass{article}
```

Cria um documento do tipo “artigo”

```
\begin{document}
```

```
First document. This is a simple example, with no  
extra parameters or packages included.
```

```
\end{document}
```

```
\documentclass[12pt, letterpaper]{article}
```

```
\usepackage[utf8]{inputenc}
```

Cria um documento do tipo
“artigo”, com página tamanho
papel carta e fonte 12.

Permite caracteres além do ASCII (à, ü, č ...)

```
\title{First document}
```

```
\author{Hubert Farnsworth \thanks{funded by the Overleaf team}}
```

```
\date{February 2014}
```


Introdução ao LaTeX

Paragrafos, itens, seções e subseções

```
\section{A confissão}
Atirei o pau no gato-tô, mas o gato-tô não morreu-reu-reu

\section{A reação da testemunha}
Dona Chica-cá-cá, admirou-se-se com o berro, com o berro que o gato deu.

\subsection{Questões sem resposta}
\begin{itemize}
\item Por que o gato não fugiu?
\item Por que a sociedade protetora dos animais\footnote{Tampouco soubemos
de críticas provenientes do IBAMA} não se manifestou sobre o assunto?
\item Se um mero berro de gato assusta Dona Chica, o que lhe faria o mugido
do Boi da Cara Preta?
\end{itemize}

\subsubsection{Personagens de um conto trágico}
\begin{enumerate}
\item O agressor (não identificado, por ser menor de idade)
\item O gato
\item Dona Chica
\end{enumerate}
```

\section cria seções,
\subsection subseções,
\subsubsection subsubseções (não funciona em todos os tipos de documentos).
Para seções ainda mais profundas deve-se usar comandos especiais.

Este divertido exemplo foi extraído de uma aula do professor Hélio J. Rocha-Pinto. - **Reproduza.**

Referências para consulta:

<https://www.latex-tutorial.com/tutorials/sections/>

Introdução ao LaTeX

Iniciando um documento básico

```
\documentclass[12pt, letterpaper]{article}
```

Outros tipos de documento:

Tipo de documento	Descrição
article	Para textos curtos e artigos. É o mais comum
report	Para dissertações, relatórios. Textos longos
book	Para livros
letter	Para cartas
slides	Em desuso
beamer	Para fazer apresentações (como Impress e PowerPoint)

Introdução ao LaTeX

Paragrafos, itens, seções e subseções

```
\documentclass[12pt, letterpaper, twoside]{article}
\usepackage[utf8]{inputenc}

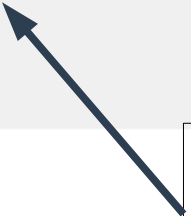
\begin{document}

\begin{abstract}
This is a simple paragraph at the beginning of the document. A
brief introduction to the main subject.
\end{abstract}

In this document some extra packages and parameters
were added. There is an encoding package,
and pagesize and fontsize parameters.

This line will start a second paragraph. And I can
break\\ the lines \\ and continue on a new line.

\end{document}
```



Cria uma nova linha iniciando um parágrafo.

Introdução ao LaTeX

Tamanho das fontes

Comandos:

Command	Output
<code>\tiny</code>	<small>sample text</small>
<code>\scriptsize</code>	<small>sample text</small>
<code>\footnotesize</code>	<small>sample text</small>
<code>\small</code>	<small>sample text</small>
<code>\normalsize</code>	<small>sample text</small>
<code>\large</code>	<small>sample text</small>
<code>\Large</code>	<small>sample text</small>
<code>\LARGE</code>	<small>sample text</small>
<code>\huge</code>	<small>sample text</small>
<code>\Huge</code>	<small>sample text</small>

Aplicação:

size	<code>{\tiny size}</code>	size	<code>{\large size}</code>
size	<code>{\scriptsize size}</code>	size	<code>{\Large size}</code>
size	<code>{\footnotesize size}</code>	size	<code>{\LARGE size}</code>
size	<code>{\small size}</code>	size	<code>{\huge size}</code>
size	<code>{\normalsize size}</code>	size	<code>{\Huge size}</code>

Referências para consulta:

https://pt.overleaf.com/learn/latex/Font_sizes,_families,_and_styles#Introduction

Neste link temos a documentação e exemplos.

Introdução ao LaTeX

Caracteres reservados

Chara cter	Função	Como usar em texto
#	Macro parameter	<code>\#</code>
\$	Math mode	<code>\$</code>
%	Comment	<code>\%</code>

Estes caracteres possuem funções específicas no LaTeX (algumas delas nós veremos mais a frente), para usá-los em texto é necessário chamar os mesmos de uma forma especial.

_	Subscript (in math mode)	<code>_</code>
{ }	Processing block	<code>\{ \}</code>
~	Unbreakable space, use it whenever you want to leave a space which is unbreakable	<code>\textasciitilde</code> or <code>\~{ }</code>
\	Starting commands, which extend until the first non-alphanumerical character	<code>\textbackslash</code> or <code>\</code>

Introdução ao LaTeX

Caracteres reservados

Character	Função	Como usar em texto
#	Macro parameter	<code>\#</code>
\$	Math mode	<code>\$</code>
%	Comment	<code>\%</code>
^	Superscript (in math mode)	<code>\^{} or</code> <code>\textasciicircum</code>
&	Separate column entries in tables	<code>\&</code>
_	Subscript (in math mode)	<code>_</code>
{ }	Processing block	<code>\{ }</code>
~	Unbreakable space, use it whenever you want to leave a space which is unbreakable	<code>\textasciitilde or</code> <code>\~{ }</code>
\	Starting commands, which extend until the first non-alphanumerical character	<code>\textbackslash or \</code>

Introdução ao LaTeX

Figuras

```
\documentclass{article}
\usepackage[utf8]{inputenc}
\usepackage{graphicx}

\title{A project with images}
\author{Overleaf}
\date{}

\begin{document}

\maketitle

\section{Introduction}
\begin{figure}[htp]
  \centering
  \includegraphics[width=4cm]{InsertingImagesEx5}
  \caption{An image of a galaxy}
  \label{fig:galaxy}
\end{figure}

\end{document}
```

Insere uma figura com largura de 4cm. Onde está “InsertingImagesEx5” podemos usar “diretório_da_figura/figura.pdf” ou “diretório_da_figura/figura.jpg” por exemplo.

1 Introduction



Figure 1: An image of a galaxy

Introdução ao LaTeX

Figuras

```
\includegraphics[scale=1.5]{lion-logo}
```

```
\includegraphics[width=3cm, height=4cm]{lion-logo}
```

```
\includegraphics[width=\textwidth]{universe}
```

```
\includegraphics[scale=1.2, angle=45]{lion-logo}
```

Podemos também controlar **escala, largura e altura** (pode gerar distorção), definir a largura como a largura do texto (**\textwidth**) ou largura da página (**\paperwidth**) ou da coluna (**\columnwidth**), inclusive podemos adicionar **fatores multiplicativos** como “width=**1.8\columnwidth**”. Ainda com o parâmetro “**angle**” podemos rotacionar.

Referências para consulta:

https://www.overleaf.com/learn/latex/Inserting_Images → Aqui tem algumas informações úteis como posicionamento.

Introdução ao LaTeX

Tabelas

Iniciando ambiente de tabela

"c" indica texto centralizado

```
\begin{center}  
\begin{tabular}{|c|c|c|}  
\hline  
cell1 & cell2 & cell3 \\  
cell4 & cell5 & cell6 \\  
cell7 & cell8 & cell9 \\  
\hline  
\end{tabular}  
\end{center}
```

Inserindo linhas verticais

Inserindo linhas horizontais

Inserindo celular

"center" é para centralizar

cell1	cell2	cell3
cell4	cell5	cell6
cell7	cell8	cell9

Referências para consulta:

<https://www.overleaf.com/learn/latex/Tables>

Introdução ao LaTeX

Expressões matemáticas básicas

The mass-energy equivalence is described by the famous equation

```
\[E=mc^2\]
```

Equação não numerada

discovered in 1905 by Albert Einstein.

In natural units ($c = 1$), the formula expresses the identity

```
\begin{equation}
```

```
E=m
```

```
\end{equation}
```

Ambiente de equação numerada

Equação “inline”, junto ao texto.

The mass-energy equivalence is described by the famous equation

$$E = mc^2$$

discovered in 1905 by Albert Einstein. In natural units ($c = 1$), the formula expresses the identity

$$E = m \tag{1}$$

Referências para consulta:

https://www.overleaf.com/learn/latex/Mathematical_expressions

Para equações com múltiplas linhas:

<https://www.overleaf.com/learn/latex/Aligning%20equations%20with%20amsmath>

Introdução ao LaTeX

Expressões matemáticas básicas

Frações

The binomial coefficient is defined by the next expression:

```
\[
  \binom{n}{k} = \frac{n!}{k!(n-k)!}
\]
```

The binomial coefficient is defined by the next expression:

$$\binom{n}{k} = \frac{n!}{k!(n-k)!}$$

Referências para consulta:

https://www.overleaf.com/learn/latex/Fractions_and_Binomials

Introdução ao LaTeX

Expressões matemáticas básicas

Matrizes

Plain	<pre>\begin{matrix} 1 & 2 & 3 \\ a & b & c \end{matrix}</pre>	$\begin{matrix} 1 & 2 & 3 \\ a & b & c \end{matrix}$	Braces; curly brackets	<pre>\begin{Bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ a & b & c \end{Bmatrix}</pre>	$\begin{Bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ a & b & c \end{Bmatrix}$
Parentheses; round brackets	<pre>\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ a & b & c \end{pmatrix}</pre>	$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ a & b & c \end{pmatrix}$	Pipes	<pre>\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ a & b & c \end{vmatrix}</pre>	$\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ a & b & c \end{vmatrix}$
Brackets; square brackets	<pre>\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ a & b & c \end{bmatrix}</pre>	$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ a & b & c \end{bmatrix}$	Double pipes	<pre>\begin{Vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ a & b & c \end{Vmatrix}</pre>	$\begin{Vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ a & b & c \end{Vmatrix}$

Referências para consulta:

<https://www.overleaf.com/learn/latex/Matrices>

Introdução ao LaTeX

Símbolos matemáticos e letras gregas

Uma lista muito útil para utilizar em equações:

Greek Letters

Symbol	Script	Symbol	Script
A and α	A and <code>\alpha</code>	N and ν	N and <code>\nu</code>
B and β	B and <code>\beta</code>	Ξ and ξ	<code>\Xi</code> and <code>\xi</code>
Γ and γ	<code>\Gamma</code> and <code>\gamma</code>	O and \omicron	O and <code>\omicron</code>
Δ and δ	<code>\Delta</code> and <code>\delta</code>	Π , π and ϖ	<code>\Pi</code> , <code>\pi</code> and <code>\varpi</code>
E, ϵ and ε	E, <code>\epsilon</code> and <code>\varepsilon</code>	P, ρ and ϱ	P, <code>\rho</code> and <code>\varrho</code>
Z and ζ	Z and <code>\zeta</code>	Σ , σ and ς	<code>\Sigma</code> , <code>\sigma</code> and <code>\varsigma</code>
H and η	H and <code>\eta</code>	T and τ	T and <code>\tau</code>
Θ , θ and ϑ	<code>\Theta</code> , <code>\theta</code> and <code>\vartheta</code>	Υ and υ	<code>\Upsilon</code> and <code>\upsilon</code>
I and ι	I and <code>\iota</code>	Φ , ϕ , and φ	<code>\Phi</code> , <code>\phi</code> and <code>\varphi</code>
K, κ and \varkappa	K, <code>\kappa</code> and <code>\varkappa</code>	X and χ	X and <code>\chi</code>
Λ and λ	<code>\Lambda</code> and <code>\lambda</code>	Ψ and ψ	<code>\Psi</code> and <code>\psi</code>
M and μ	M and <code>\mu</code>	Ω and ω	<code>\Omega</code> and <code>\omega</code>

Introdução ao LaTeX

Símbolos matemáticos e letras gregas

Relation Symbols

Symbol	Script	Symbol	Script	Symbol	Script	Symbol	Script	Symbol	Script
$<$	<code><</code>	$>$	<code>></code>	$=$	<code>=</code>	\parallel	<code>\parallel</code>	\nparallel	<code>\nparallel</code>
\leq	<code>\leq</code>	\geq	<code>\geq</code>	\doteq	<code>\doteq</code>	\asymp	<code>\asymp</code>	\bowtie	<code>\bowtie</code>
\ll	<code>\ll</code>	\gg	<code>\gg</code>	\equiv	<code>\equiv</code>	\vdash	<code>\vdash</code>	\dashv	<code>\dashv</code>
\subset	<code>\subset</code>	\supset	<code>\supset</code>	\approx	<code>\approx</code>	\in	<code>\in</code>	\ni	<code>\ni</code>
\subseteq	<code>\subseteq</code>	\supseteq	<code>\supseteq</code>	\cong	<code>\cong</code>	\smile	<code>\smile</code>	\frown	<code>\frown</code>
\nsubseteq	<code>\nsubseteq</code>	\nsupseteq	<code>\nsupseteq</code>	\simeq	<code>\simeq</code>	\models	<code>\models</code>	\notin	<code>\notin</code>
\sqsubset	<code>\sqsubset</code>	\sqsupset	<code>\sqsupset</code>	\sim	<code>\sim</code>	\perp	<code>\perp</code>	\mid	<code>\mid</code>
\sqsubseteq	<code>\sqsubseteq</code>	\sqsupseteq	<code>\sqsupseteq</code>	\propto	<code>\propto</code>	\prec	<code>\prec</code>	\succ	<code>\succ</code>
\preceq	<code>\preceq</code>	\succeq	<code>\succeq</code>	\neq	<code>\neq</code>				

Binary Operations

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

Introdução ao LaTeX

Símbolos matemáticos e letras gregas

Set and/or Logic Notation

Symbol	Script	Symbol	Script
\exists	<code>\exists</code>	\rightarrow	<code>\rightarrow</code> or <code>\to</code>
\nexists	<code>\nexists</code>	\leftarrow	<code>\leftarrow</code> or <code>\gets</code>
\forall	<code>\forall</code>	\mapsto	<code>\mapsto</code>
\neg	<code>\neg</code>	\implies	<code>\implies</code>
\subset	<code>\subset</code>	\Rightarrow	<code>\Rightarrow</code> (preferred for implication)
\supset	<code>\supset</code>	\leftrightarrow	<code>\leftrightarrow</code>
\in	<code>\in</code>	\iff	<code>\iff</code>
\notin	<code>\notin</code>	\Leftrightarrow	<code>\Leftrightarrow</code> (preferred for equivalence (iff))
\ni	<code>\ni</code>	\top	<code>\top</code>
\wedge	<code>\land</code>	\bot	<code>\bot</code>
\vee	<code>\lor</code>	\emptyset and \varnothing	<code>\emptyset</code> and <code>\varnothing</code>

Delimiters

Symbol	Script	Symbol	Script	Symbol	Script	Symbol	Script
			<code>\ </code>	/	/	\	<code>\backslash</code>
{	<code>\{</code>	}	<code>\}</code>	<	<code>\langle</code>	>	<code>\rangle</code>
\uparrow	<code>\uparrow</code>	\Uparrow	<code>\Uparrow</code>	[<code>\lceil</code>]	<code>\rceil</code>
\downarrow	<code>\downarrow</code>	\Downarrow	<code>\Downarrow</code>	[<code>\lfloor</code>]	<code>\rfloor</code>

Introdução ao LaTeX

Símbolos matemáticos e letras gregas

Other symbols

Symbol	Script	Symbol	Script	Symbol	Script	Symbol	Script	Symbol	Script
∂	<code>\partial</code>	\imath	<code>\imath</code>	\Re	<code>\Re</code>	∇	<code>\nabla</code>	\aleph	<code>\aleph</code>
\eth	<code>\eth</code>	\jmath	<code>\jmath</code>	\Im	<code>\Im</code>	\Box	<code>\Box</code>	\beth	<code>\beth</code>
\hbar	<code>\hbar</code>	ℓ	<code>\ell</code>	\wp	<code>\wp</code>	∞	<code>\infty</code>	\gimel	<code>\gimel</code>

Trigonometric Functions

Symbol	Script	Symbol	Script	Symbol	Script	Symbol	Script
\sin	<code>\sin</code>	\arcsin	<code>\arcsin</code>	\sinh	<code>\sinh</code>	\sec	<code>\sec</code>
\cos	<code>\cos</code>	\arccos	<code>\arccos</code>	\cosh	<code>\cosh</code>	\csc	<code>\csc</code>
\tan	<code>\tan</code>	\arctan	<code>\arctan</code>	\tanh	<code>\tanh</code>		
\cot	<code>\cot</code>	arccot	<code>\operatorname{arccot}</code>	\coth	<code>\coth</code>		

Introdução ao LaTeX

Referências e citação

```
\section{Introduction} \label{introduction}
This is an introductory paragraph with some dummy text. This section
will be later referenced.

\begin{figure}[hbt!]
\centering
\includegraphics[width=0.3\linewidth]{lion-logo.png}
\caption{This image will be referenced below}
\label{fig:lion}
\end{figure}

You can reference images, for instance, figure \ref{fig:lion} shows
the logo of the red lion logo.
```

Você pode fazer referência a vários tipos de objetos desde que eles tenham uma etiqueta (`\label{nome}`)

1 Introduction

This is an introductory paragraph with some dummy text. This section will be later referenced.



Figure 1: This image will be referenced below

You can reference figures, for instance, figure 1 shows the red lion logo.

Neste caso o número 1 tem um hiperlink que direciona o leitor para a figura. A numeração é dinâmica, assim se o número de figura alterar, caso seja inserida uma figura anterior a mesma por exemplo, o número da referência é alterado automaticamente.

Introdução ao LaTeX

Referências e citação

```
\section{Introduction} \label{introduction}
This is an introductory paragraph with some dummy text. This section
will be later referenced.
```

```
\begin{figure}[h]
\centering
\includegraphics[width=0.3\linewidth]{lion-logo.png}
\caption{This image will be referenced below}
\label{fig:lion}
\end{figure}
```

You can reference images, for instance, the image `\ref{fig:lion}` shows the red lion logo.

```
\section{Math references} \label{mathrefs}
As mentioned in section \ref{introduction}, different elements can be
referenced within a document
```

Exemplo com referência a uma seção do artigo.

1 Introduction

This is an introductory paragraph with some dummy text. This section will be later referenced.



Figure 1: This image will be referenced below

You can reference images, for instance, figure 1 shows the red lion logo.

2 Math references

As mentioned in section 1, different elements can be referenced within a document

Introdução ao LaTeX

Referências e citação

Exemplo com referência a uma equação do artigo.

```
\section{Math references} \label{mathrefs}
As mentioned in section \ref{introduction}, different elements can
be referenced within a document

\subsection{powers series} \label{subsection}

\begin{equation} \label{eq:1}
\sum_{i=0}^{\infty} a_i x^i
\end{equation}

The equation \ref{eq:1} is a typical power series.
```

2.1 powers series

$$\sum_{i=0}^{\infty} a_i x^i$$

(1)

The equation 1 is a typical power series.

Introdução ao LaTeX

Referências e citação

Para citar livros e artigos o processo é um pouco mais complexo, exigindo um arquivo externo ao do LaTeX. Veja esse tutorial, bem completo, de como usar a referência bibliográfica no overleaf através do Biblatex:

[https://www.overleaf.com/learn/latex/How_to_Write_a_Thesis_in_LaTeX_\(Part_4\):_Bibliographies_with_BibLaTeX](https://www.overleaf.com/learn/latex/How_to_Write_a_Thesis_in_LaTeX_(Part_4):_Bibliographies_with_BibLaTeX)

Para quem tem dificuldade com inglês eu indico esse tutorial em português:

<https://www.youtube.com/watch?v=jUPF66HdIXw>

Ambos tutoriais são suficientes para a ementa do curso.

Lista 2 - Parte 1 (LaTeX Parte 1/2)

Entrega: 28/09/20

1- **(5 Pontos)** Faça um resumo do que você estudou em LaTeX, em um texto com duas colunas (usando o parâmetro de duas colunas `\documentclass[11pt,twocolumn]{article}`), usando seções e subseções. Inclua uma seção “Matemática” onde as seguintes equações e matrizes devem constar:

$$R_{\mu\nu} - \frac{1}{2}Rg_{\mu\nu} + \Lambda g_{\mu\nu} = \kappa T_{\mu\nu}.$$

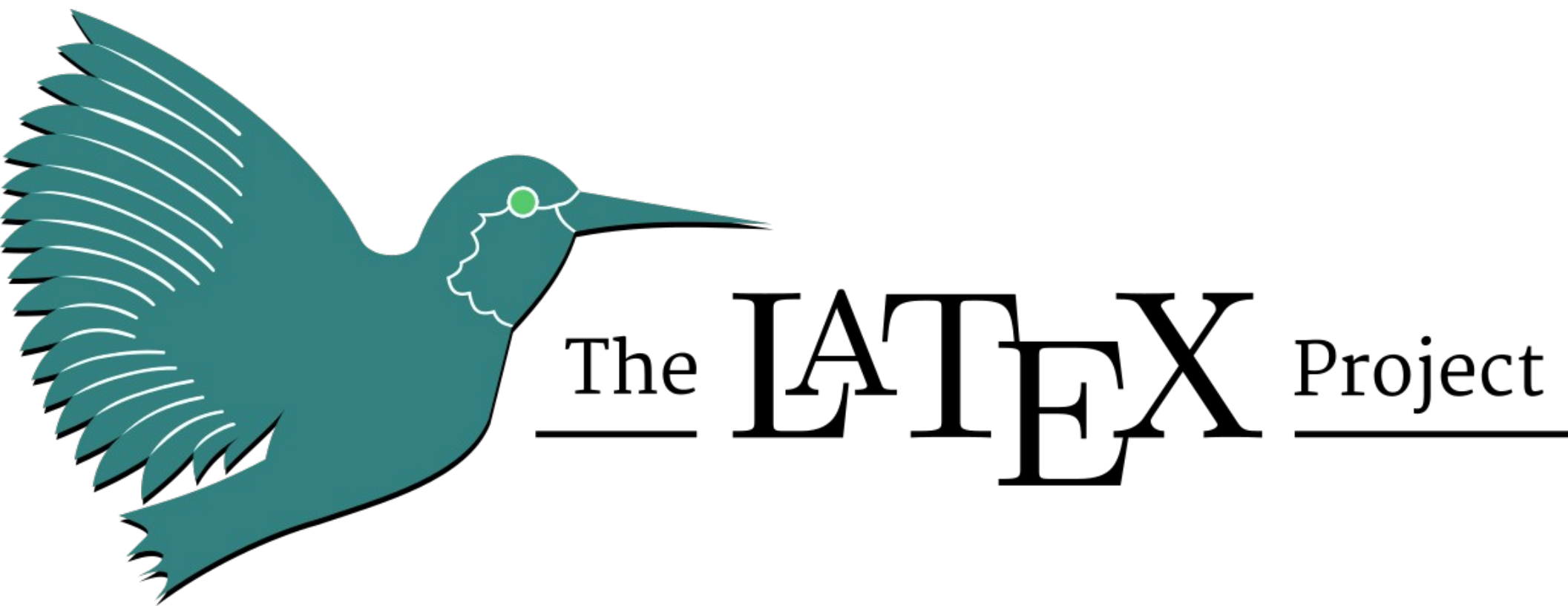
$$R_{ij} = \sum_{a=1}^n \frac{\partial \Gamma_{ij}^a}{\partial x^a} - \sum_{a=1}^n \frac{\partial \Gamma_{aj}^a}{\partial x^i} + \sum_{a=1}^n \sum_{b=1}^n \left(\Gamma_{ab}^a \Gamma_{ij}^b - \Gamma_{ib}^a \Gamma_{aj}^b \right) \quad (T^{\mu\nu})_{\mu,\nu=0,1,2,3} = \begin{pmatrix} T^{00} & T^{01} & T^{02} & T^{03} \\ T^{10} & T^{11} & T^{12} & T^{13} \\ T^{20} & T^{21} & T^{22} & T^{23} \\ T^{30} & T^{31} & T^{32} & T^{33} \end{pmatrix}.$$

$$S = \int \left[\frac{1}{2\kappa} (R - 2\Lambda) + \mathcal{L}_M \right] \sqrt{-g} d^4x$$

Cite o [livro](#) (no final da página tem um botão para exportar citação para o LaTeX) e o [artigo](#) (usando `\cite{}` e Biblalex). Inclua as 2 figuras [figura_1](#) e [figura_2](#). Uma das figuras deve ocupar uma coluna e a outra duas colunas (como no [exemplo](#), veja as figuras 1 e 3), posicione a de duas colunas no final da página (usando um parâmetro - [referência](#)). A figura_1 tem muito espaço em branco, corte usando “`\includegraphics[trim=left bottom right top, clip]{file}`”, onde trim é o parâmetro usado para o corte e left, bottom, right e top o quanto você quer cortar (em uma unidade qualquer, por exemplo milímetros “mm”) da esquerda, baixo, direita e cima. Faça referência dessas duas figuras e das duas equações no texto. Inclua uma seção “Tabela”, onde deve constar uma tabela similar (em termos de estrutura) a:

Model	SDI = Yes Criterion		
	BF	DIC	pD
I	0	3658	489
II	26	3653	506
III	-500	3659	565
IV	-230	3646	541
V	-142	3671	535
VI	-214	3648	541
VII	-138	3665	552
CML	-	-	-
Medians	-142	3658	541

Dica: As linhas horizontais podem ser limitadas a colunas específicas usando `\cline{colunainicio-colunafim}`



Métodos Computacionais da Astronomia – Estudo dirigido 3

Professor: Pedro da Silveira Ferreira

Período: 2020/1



Introdução

Neste estudo dirigido vamos complementar o estudo do LaTeX com alguns tópicos avançados.

Um comentário básico que não foi apresentado na aula anterior, em LaTeX, para o uso de aspas é necessário usar `` (acento grave) seguido de “. Também é possível fazer usando pacotes (https://www.overleaf.com/learn/latex/typesetting_quotations).

Atenção os links sublinhados em verde são de referências em português.

Equações - Tópicos avançados

Equações em múltiplas linhas

Equações em múltiplas linhas como (extraída da minha dissertação):

$$\begin{aligned} a'_{\ell' m'} &= \sum_{\ell m} \int d\hat{n} a_{\ell m} \left[\gamma(1 + \hat{n}(\hat{n}) \cdot \vec{\beta}) \right]^d Y_{\ell' m'}^*(\hat{n}) Y_{\ell m}(\hat{n}(\hat{n})) \\ &= \sum_{\ell m} \int d\hat{n} \int d\hat{n}' \delta(\hat{n}' - \hat{n}) a_{\ell m} \left[\gamma(1 + \hat{n}(\hat{n}) \cdot \vec{\beta}) \right]^d Y_{\ell' m'}^*(\hat{n}) Y_{\ell m}(\hat{n}(\hat{n})) \\ &= \sum_{\ell m} \int d\hat{n}' a_{\ell m} \left[\gamma(1 + \hat{n}(\hat{n}') \cdot \vec{\beta}) \right]^d Y_{\ell' m'}^*(\hat{n}') Y_{\ell m}(\hat{n}(\hat{n}')) \\ &= \sum_{\ell m} \int d\hat{n} a_{\ell m} \left[\gamma(1 + \hat{n} \cdot \vec{\beta}) \right]^{d-2} Y_{\ell' m'}^*(\hat{n}') Y_{\ell m}(\hat{n}) \\ &= \sum_{\ell} \int d\hat{n} a_{\ell m'} \left[\gamma(1 + \hat{n} \cdot \vec{\beta}) \right]^{d-2} Y_{\ell' m'}^*(\hat{n}') Y_{\ell m'}(\hat{n}) , \end{aligned} \tag{3.18}$$

Necessitam de um ambiente especial chamado **eqnarray**.

Na apostila [apostila](#) **página 48** é apresentado o ambiente e o uso do sinal & para o alinhamento. Você também pode ver um exemplo sendo apresentado neste [tutorial em vídeo](#).

Equações - Tópicos avançados

Boxes, cores de fundo e chaves - destacando equações

Para destacar equações é muito interessante usar boxes, principalmente quando em livros, teses, dissertações e tccs. Abaixo segue um exemplo extraído de minha dissertação:

$$\hat{\beta}_x = \sqrt{2} \left(\sum_{\ell,m} \frac{f_{\ell m}^{1\text{obs}} \hat{f}_{\ell m}^{1\text{TH}}}{\mathfrak{e}_{\ell} \mathfrak{e}_{\ell+1}} \right) \left(\sum_{\ell,m} \frac{(\hat{f}_{\ell m}^{1\text{TH}})^2}{\mathfrak{e}_{\ell} \mathfrak{e}_{\ell+1}} \right)^{-1}, \quad (4.40)$$

Para tal é necessário o uso de pacotes extras como o **tcloborbox** e o **empheq**. Veja exemplos de como usar neste [link](#).

Para uma cor de fundo tipo “realce” eu indico este [vídeo](#). Mais informações sobre cor de fundo serão dadas nos tópicos avançados sobre tabelas.


As vezes também é interessante adicionar chaves as equações para indicar o significado de cada elemento ou grupo de elementos. Veja um exemplo na [apostila página 43](#).


$$na = \underbrace{a + \dots + a}_{n \text{ vezes}}$$

Equações - Tópicos avançados

Delimitadores especiais

Parênteses, colchetes e chaves são obtidos com `()`, `[]` e `{}`, mas, as vezes, é necessário usar delimitadores com tamanhos diferentes. Para isso usamos os comando **`\left`** e **`\right`**. Veja como na [apostila](#) **página 43**.


$$\hat{\beta}_x = \sqrt{2} \left(\sum_{\ell,m} \frac{f_{\ell m}^{1 \text{ obs}} \hat{f}_{\ell m}^{1 TH}}{\mathfrak{e}_{\ell} \mathfrak{e}_{\ell+1}} \right) \left(\sum_{\ell,m} \frac{(\hat{f}_{\ell m}^{1 TH})^2}{\mathfrak{e}_{\ell} \mathfrak{e}_{\ell+1}} \right)^{-1}, \quad (4.40)$$


$$Q(x) = \left\{ 1 + \frac{\int_a^x f(y) dy}{1 + x^3} \right\}$$

Tabelas - Tópicos avançados

Celulas com multiplas colunas e linhas + Rotação

Muitas vezes precisamos construir tabelas mais complexas, onde células podem ocupar mais de uma linha ou coluna. Para isso é necessário usar os comandos `\multirow` e `\multicolumn`. Veja como fazer esse tipo de tabela e outras na **apostila** páginas **48 até 53** e na **apostila** páginas **25 até 28**. Veja **aqui** como rotacionar o texto de uma célula.

Prefix	Type	No of digits	2 nd digits	Text number	Text-number	Text digit
12-14	Text-MCCC	16	1	2 nd -3 rd	Long text here	Text with digits
			2	2 nd -4 th		
			3	2 nd -5 th		
			4	2 nd -6 th		
4	Text-VSSS	13	-	2 nd -6 th	7 th -12 th	Text with digits
		16	-		7 th -15 th	Text with digits

Table 2: Overall Results

Treatment	Females		Males	
	Mortality	Mean Pressure	Mortality	Mean Pressure
Placebo	0.21	163	0.22	164
ACE Inhibitor	0.13	142	0.15	144
Hydralazine	0.17	143	0.16	140

Espaçamento e formatação - Tópicos avançados

Espaçamento horizontal, vertical e entrelinhas

Um recurso importante é o controle do espaçamento, entre linhas, entre caracteres e objetos em geral.

Para um espaçamento simples entre objetos podemos usar os comandos da tabela abaixo:

O \LaTeX define automaticamente a distância entre as palavras, mas podemos alterar o espaço entre palavras com os comandos da tabela:

Exemplos com nomes	Forma reduzida	Medida	Resultado
$\text{\textbackslash thinspace}$	\textbackslash ,	3/18 quad	$\text{] [$
$\text{\textbackslash medspace}$	\textbackslash :	4/18 quad	$\text{] [$
$\text{\textbackslash thickspace}$	\textbackslash ;	5/18 quad	$\text{] [$
$\text{\textbackslash negthinspace}$	\textbackslash !	-3/18quad	$\text{] [$
$\text{\textbackslash negmedspace}$		-4/18quad	$\text{] [$
$\text{\textbackslash negthickspace}$		-5/18quad	$\text{] [$
$\text{\textbackslash quad}$		1 quad	$\text{] [$
$\text{\textbackslash qquad}$		2 quad	$\text{] [$

Espaçamento e formatação - Tópicos avançados

Espaçamento horizontal, vertical e entrelinhas

Um recurso importante é o controle do espaçamento, entre linhas, entre caracteres e objetos em geral.

Para um espaçamento com parâmetros de controle veja como usar os comandos \hspace, \vspace e \vskip na **apostila página 37.**

Espaçamento e formatação - Tópicos avançados

Espaçamento horizontal, vertical e entrelinhas

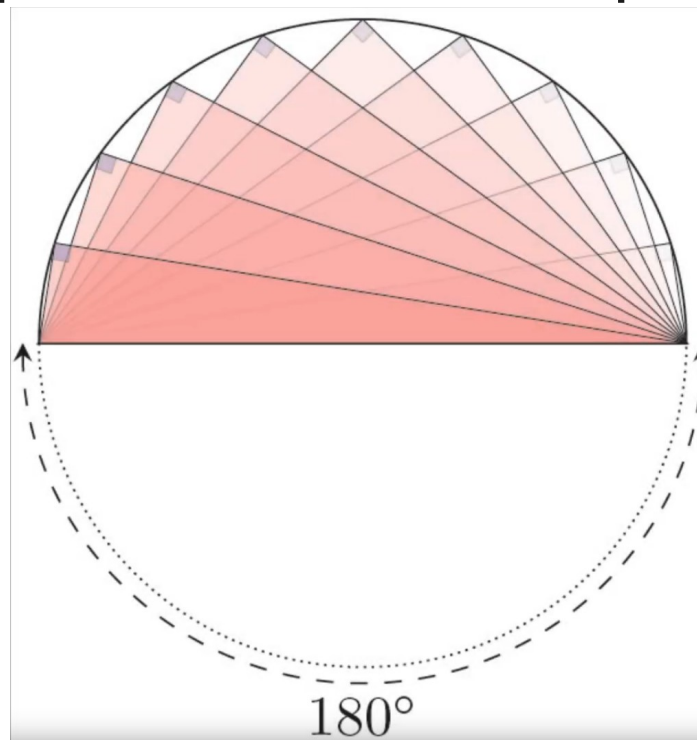
Um recurso importante é o controle do espaçamento, entre linhas, entre caracteres e objetos em geral.

Para controlar o espaçamento horizontal e vertical entre parágrafos veja este [vídeo](#), já para ajustar o espaço entre as linhas veja este [vídeo](#).

Figuras - Tópicos avançados

TikZ

TikZ é um pacote poderoso para a **geração de figuras geométricas (polígonos, fluxogramas e diagramas diversos)**. Seria possível dar um curso inteiro com exemplos do pacote, o exemplo deste [vídeo](#) (e outros do mesmo canal) já será o suficiente para verificar as possibilidades do pacote.



Fontes e caracteres - Tópicos avançados

Alterando fonte e tipos de fonte

Para dar personalidade ao texto muitas vezes precisamos **alterar as fontes**. Para fazer esse tipo de alteração veja este [vídeo](#) e este [vídeo](#).

The L^AT_EX Font Catalogue

[\[FRONT PAGE\]](#) [\[SERIF FONTS\]](#) [\[SERIF FONTS, SUB-CATEGORISED\]](#) [\[SANS SERIF FONTS\]](#) [\[TYPEWRITER FONTS\]](#) [\[CALLIGRAPHICAL AND HANDWRITTEN FONTS\]](#) [\[UNCIAL FONTS\]](#) [\[BLACKLETTER FONTS\]](#)
[\[OTHER FONTS\]](#) [\[FONTS WITH MATH SUPPORT\]](#) [\[FONTS WITH OPENTYPE OR TRUETYPE SUPPORT\]](#) [\[ALL FONTS, BY CATEGORY\]](#) [\[ALL FONTS, ALPHABETICALLY\]](#) [\[ABOUT THE L^AT_EX FONT CATALOGUE\]](#)
[\[PACKAGES THAT PROVIDE MATH SUPPORT\]](#)

Finding the right font

Fonts with math support

Serif Fonts

Sans Serif Fonts

Typewriter Fonts

Calligraphical and Handwritten Fonts

Uncial Fonts

Blackletter Fonts

Other Fonts

Fonts in upper case only

Decorative Initials

Other (mostly decorative) Fonts

Como obter o LaTeX e arquivos de citação de artigos?

Download:

- PDF
- Other formats

(license)

Current browse context:

astro-ph.CO

< prev | next >

new | recent | 1008

Change to browse by:

astro-ph

gr-qc

hep-ph

References & Citations

- INSPIRE HEP
- NASA ADS
- Google Scholar
- Semantic Scholar

Export citation

Bookmark



Para baixar o arquivo fonte (LaTeX) de um artigo no **arXiv** você deve ir na seção de download do artigo, logo abaixo da opção pdf temos “**Other formats**”, escolha essa opção e depois clique em “**Download source**”.

Para **coletar a citação**, que você poderá usar no bibtex, clique em “**Export citation**”, também na seção de downloads. Entre no site do [arXiv](#) e tente baixar o arquivo fonte de algum artigo.

Format selector for arXiv:1008.1183v3

Set cookies: If your browser supports cookies you can [configure your default format](#).

PDF

Now includes fonts, see our [PDF help](#).

Download PDF

Source

Delivered as a **gzipped tar** (.tar.gz) file if there are multiple files, otherwise as a **PDF** file, or a **gzipped TeX, DVI, PostScript or HTML** (.gz, .dvi.gz, .ps.gz or .html.gz) file depending on submission format. [[Download source](#)]

For more information consult the [viewing help](#).

Note: Many of the formats above are served gzipped (Content-Encoding: x-gzip). Your browser may silently uncompress after downloading so the files you see saved may appear uncompressed.

Please report any problems to [arXiv admins](#), being certain to state the paper identifier, explicit options you've selected and that you're using arxiv.org.

Criando comandos simples - Tópicos avançados

Para facilitar a nossa vida podemos automatizar textos ou comandos respectivos, e até mesmo um conjunto de comandos, criando um comando mais simples, esse novo comando é criado usando o comando **\newcommand**. Você pode ver alguns exemplos de criação de comandos nesses links: [link1](#), [link2](#). Nessa [apostila](#), páginas 46 e 47 e nessa [apostila](#), **páginas 5 e 6**, é possível ver outros exemplos, incluindo a criação de comandos com argumento.

Ex: Automatizando a escrita de derivadas parciais.

```
\newcommand\pd[2]{\frac{\partial #1}{\partial #2}}  
\[  
\pd{f}{x}  
\]  
\[  
\pd{\Lambda}{\nu} + \pd{\Omega}{\mu}  
\]
```

$$\frac{\partial f}{\partial x}$$

$$\frac{\partial \Lambda}{\partial \nu} + \frac{\partial \Omega}{\partial \mu}$$

Editores offline - Tópicos avançados

Os editores online como o Overleaf possuem limitações em suas versões gratuitas, como número de figuras, tamanho dos arquivos, além de ser mais lento para compilar grandes arquivos. Dito isto, para documentos grades o ideal é utilizar editores offline, como o **Texmaker** ou **Texstudio**. Neste [vídeo](#) é apresentado um pouco da interface do **Texstudio**. Na próxima reunião posso mostrar um pouco do **Texmaker**.



Lista 2 – Parte 2 (LaTeX – Parte 2/2)

Entrega: 30/12/20

1- Tópicos avançados em LaTeX (5 pontos)

- a) Reproduza as equações das páginas 3, 4 e 5 (não esqueça de adicionar o box em uma das equações e a chave horizontal).
- b) Automatize a escrita de uma integral qualquer com limites superior e inferior e um somatório qualquer com limites inferior e superior criando novos comandos. Automatize a escrita do seu nome completo usando um comando com as letras das suas iniciais.
- c) Crie uma tabela usando `\multirow`, `\multicolumn`, com a primeira linha com fundo em outra cor e sem as linhas verticais das colunas (apenas linhas horizontais como a 2ª tabela da página 6). **Extra:** Você consegue inserir um texto rotacionado em uma célula com `\multirow`?
- e) Teste 4 diferentes fontes e 4 tipos de espaçamento em 4 diferentes parágrafos. Podem ser parágrafos com **Lorem Ipsum** (<https://www.lipsum.com/>). Veja o que significa neste [link](#).
- f) Entre no arXiv e baixe o código fonte de um artigo, cite o mesmo no arquivo LaTeX do exercício, utilizando a exportação de citações do arXiv, e envie o código fonte junto do código do exercício.