

Breve Introdução ao $\text{\LaTeX} 2_{\epsilon}$

Lenimar N. Andrade

13 de novembro de 2007

Sumário

- 1 Vantagens e desvantagens do \LaTeX
- 2 TexNicCenter
- 3 TexMaker
- 4 Estrutura dos arquivos em \LaTeX
- 5 Regras básicas de edição
- 6 Tipos e opções de documentos
- 7 Subdivisões do texto
- 8 Pacotes
- 9 Tipo de letra
- 10 Tamanho da letra
- 11 Fórmulas matemáticas
- 12 Tabelas
- 13 Inclusão de imagens
- 14 Listas
- 15 Referências cruzadas
- 16 Sumário
- 17 Distribuições, livros, tutoriais

TEX

1977 - Donald Knuth

L^AT_EX 2.09

1985 - Leslie Lamport

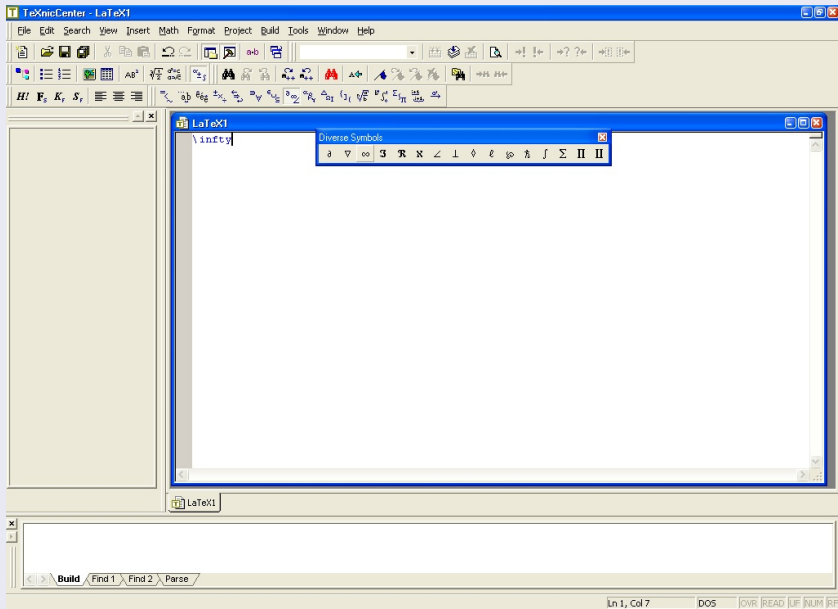
L^AT_EX 2_ε

1994 - LaTeX3 Team

Por que usar \LaTeX ?

- Acabamento gráfico superior
- Fórmulas matemáticas
- Arquivo texto
- Estabilidade
- Escalabilidade
- Disponibilidade e custo
- Conteúdo \times formatação
- Referências cruzadas
- Referências bibliográficas
- Portabilidade
- Documentos grandes
- Sumário e índice remissivo

- Aprendizagem lenta
- Fraca legibilidade
- Personalização exige mais estudo
- São necessárias várias ferramentas



Document : untitled

File Edit Tools LaTeX Math Wizard Bibliography User View Options Help

part label tiny **B I U** $f(x)$ x^2 x^3 $\frac{x}{y}$ \sqrt{x} left (right)

Structure

- untitled
- LABELS

untitled

```
1 \dfrac{\sqrt{x}}{y}
```

Messages / Log File

Ready Normal Mode 1 2 3

Estrutura dos arquivos em \LaTeX

Todo texto em \LaTeX inicia com um `\documentclass{ ... }`, tem um corpo que inicia com um comando `\begin{document}` e termina com um `\end{document}`

Exemplo de um texto mínimo

```
\documentclass{article}
\begin{document}
    Olá, pessoal!
\end{document}
```


Regras básicas de edição

- Todo comando inicia com uma barra invertida e pode ter ou não opções `\comando`, `\comando{...}`, `\comando[...] {...}`
- Ambientes iniciam com um `\begin{ambiente}` e encerram com um `\end{ambiente}`
- Espaçamento automático
- Parágrafos iniciam com linha em branco
- Delimitadores: `{ ... }`
- Comentários: tudo o que estiver à direita de um `%`
- Caracteres especiais: `$ & # % _ { } \ ^ ~` devem ser precedidos com uma barra invertida

Exemplo

```
\begin{center}          % centralizado
Com o {\it desconto} de 20\%, o preço ficou por R\$ 50,00.
\end{center}
```

Tipos e opções de documentos

Todo texto em \LaTeX inicia com um comando

```
\documentclass [opções] {tipodocumento}
```

- Tipo de documento: article, book, report, letter, slides, ...
- Opções: a4paper, letterpaper, 10pt, 11pt, 12pt, oneside, twoside, twocolumn, ...

Exemplo

```
\documentclass [12pt, a4paper] {report}
```

Subdivisões do texto

Dependendo do tipo de texto, ele pode ser subdividido em seções, subseções, capítulos, apêndices, etc. com os comandos `\chapter{...}`, `\section{...}`, `\subsection{...}`, etc.

Exemplo

```
\documentclass[a4paper]{book}
\begin{document}
\chapter{Definições básica sobre vetores}
\section{Introdução} ...
\section{Adição} ...
\section{Escalaes} ...
\chapter{Produtos vetoriais}
\section{Produto interno} ...
\section{Produto vetorial} ...
\chapter{Retas e planos} ...
\end{document}
```

Pacotes

Os pacotes são conjuntos de comandos que acrescentam novas funções. Existem centenas de pacotes para \LaTeX e pode ser encontrado um catálogo completo deles na Internet.

Um pacote é ativado através de um comando `\usepackage[...]{...}` que deve ser colocado depois do `\documentclass{...}` e antes do `\begin{document}`.

Exemplo

```
\documentclass{article}
\usepackage[brazil]{babel}
\usepackage[latin1]{inputenc}
\usepackage{graphicx}

\begin{document}
\section{...}
... ..
\end{document}
```

Tipo de letra

Comando	Resultado
<code>{\rm Romano}</code>	Romano
<code>{\it Itálico}</code>	<i>Itálico</i>
<code>{\bf Negrito}</code>	Negrito
<code>{\sf Sans serif}</code>	Sans serif
<code>{\tt Máquina de escrever}</code>	Máquina de escrever
<code>{\sc Maiúsculas}</code>	MAIÚSCULAS
<code>{\sl Inclinado}</code>	<i>Inclinado</i>

Tamanho da letra

Comando	Resultado
<code>{\tiny Minúsculo}</code>	Minúsculo
<code>{\scriptsize Subscrito}</code>	Subscrito
<code>{\footnotesize Rodapé}</code>	Rodapé
<code>{\small Pequeno}</code>	Pequeno
<code>{\normalsize Normal}</code>	Normal
<code>{\large Grande}</code>	Grande
<code>{\Large Muito grande}</code>	Muito grande
<code>{\LARGE Muuuuuuito grande}</code>	Muuuuuuuito grande
<code>{\huge Enorme}</code>	Enorme
<code>{\Huge Gigante}</code>	Gigante

Modo texto × modo matemático

- O modo matemático para edição de fórmulas é iniciado e encerrado com um cifrão: $\$ \dots \$$
- Também podem ser usados cifrões duplos: $\$\$ \dots \$\$$ – neste caso a fórmula é colocada centralizada ocupando uma linha inteira. No lugar dos duplos cifrões, podem ser usados $\backslash[\dots \backslash]$

Exemplo:

Obtemos que $\$x=a+b+c\$$ e também que $\$\$y=3a-2b+7c.\$\$$

após compilado pelo \LaTeX , produz o seguinte:

Obtemos que $x = a + b + c$ e também que

$$y = 3a - 2b + 7c.$$

Frações

- Uma fração $\frac{p}{q}$ pode ser construída com um comando
`$ \frac{p}{q} $`
- A composição de `\frac` consigo mesmo produz frações de frações.

Exemplo:

```
$$ \frac{1 + \frac{3}{7}}{1 - \frac{2}{7}} = \frac{\frac{10}{7}}{\frac{5}{7}} = \frac{10}{5} = 2 $$
```

após compilado pelo \LaTeX , produz o seguinte:

$$\frac{1 + \frac{3}{7}}{1 - \frac{2}{7}} = \frac{\frac{10}{7}}{\frac{5}{7}} = \frac{10}{5} = 2$$

Raízes

- Uma raiz quadrada \sqrt{x} pode ser construída com um comando `$ \sqrt{x} $`
- Uma raiz enésima $\sqrt[n]{x}$ pode ser construída com um comando `$ \sqrt[n]{x} $`
- A composição de `\sqrt` consigo mesmo produz raízes de raízes.

Exemplo:

```
$$ \sqrt{2} - \sqrt{1 + \sqrt{1 + \sqrt{5}}} + \sqrt[3]{11} $$
```

após compilado pelo \LaTeX , produz o seguinte:

$$\sqrt{2} - \sqrt{1 + \sqrt{1 + \sqrt{5}}} + \sqrt[3]{11}$$

Exponentes e índices

- A potência a^b pode ser construída com um $\$ a^b \$$
- Índices podem ser construídos com um $_$. Por exemplo, x_n pode ser construído com um comando $\$ x_n \$$
- Composições do tipo expoentes de expoentes e índices de índices podem ser construídas com $\^$, $_$ e $\{ \}$.

Exemplo:

$\$ 4x^{11} - x^3 + x^2 + a_1 - b_2^5 - y_{a_3} + z_{n+1} \$$

após compilado pelo \LaTeX , produz o seguinte:

$$4x^{11} - x^3 + x^2 + a_1 - b_2^5 - y_{a_3} + z_{n+1}$$

Letras gregas

- No modo matemático, basta colocar uma barra invertida antes do nome da letra.
- Letras gregas minúsculas devem ter seu nome todo em minúsculas.
- Letras gregas maiúsculas devem ter somente as iniciais em maiúsculas.

Exemplo:

```
$$ x = \alpha + \beta + \gamma + \Delta + \Psi + \Omega $$
```

após compilado pelo \LaTeX , produz o seguinte:

$$x = \alpha + \beta + \gamma + \Delta + \Psi + \Omega$$

Exemplo:

As soluções da equação $ax^2 + bx + c = 0$ são

$$x_1 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a}$$
 e

$$x_2 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a},$$
 onde

$$\Delta = b^2 - 4ac.$$

após compilado pelo \LaTeX , produz o seguinte:

As soluções da equação $ax^2 + bx + c = 0$ são $x_1 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a}$ e

$$x_2 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a},$$
 onde $\Delta = b^2 - 4ac.$

Parênteses, colchetes e chaves

- Parênteses podem ser construídos com `\left(... \right)`
- Colchetes podem ser construídos com `\left[... \right]`
- Chaves podem ser construídas com `\left\{ ... \right\}`

Exemplo:

```
$$ \left[ 4 - \left( \frac{x^2 - 3x + 1}{5x^3 + 4x^2 + 5} \right)^3 + 8\pi^2 \right]^4 $$
```

após compilado pelo \LaTeX , produz o seguinte:

$$\left[4 - \left(\frac{x^2 - 3x + 1}{5x^3 + 4x^2 + 5} \right)^3 + 8\pi^2 \right]^4$$

Integrais

- Integrais simples podem ser construídas com `\int_a^b ...`
- Integrais múltiplas podem ser construídas com `\iint\limits_R ...` ou `\iiint\limits_V ...`

Exemplo:

`$$ \int_0^2 x^3 dx , \ \ \ \iint\limits_D f(x, y) dx dy ,`
`\ \ \iiint\limits_V \sqrt{x^2 + y^2 + z^2} dx dy dz \ $$`

após compilado pelo \LaTeX , produz o seguinte:

$$\int_0^2 x^3 dx, \quad \iint_D f(x, y) dx dy, \quad \iiint_V \sqrt{x^2 + y^2 + z^2} dx dy dz$$

Somatórios e produtórios

- Somatórios podem ser construídos com `\sum_{i=a}^n ...`
- Produtórios podem ser construídos com `\prod_{i=a}^n ...`

Exemplo:

```
$$ \sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{n^5 + 2} \hspace{2cm} \\ \prod_{k=0}^n e^{k^2-1} $$
```

após compilado pelo \LaTeX , produz o seguinte:

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{n^5 + 2} \qquad \prod_{k=0}^n e^{k^2-1}$$

Símbolos diversos

\pm	<code>\pm</code>	\mp	<code>\mp</code>	\oplus	<code>\oplus</code>
∞	<code>\infty</code>	∂	<code>\partial</code>	\circ	<code>\circ</code>
\wp	<code>\wp</code>	ℓ	<code>\ell</code>	\exists	<code>\exists</code>
\forall	<code>\forall</code>	∇	<code>\nabla</code>	\aleph	<code>\aleph</code>
\perp	<code>\perp</code>	\top	<code>\top</code>	\emptyset	<code>\emptyset</code>
\leq	<code>\leq</code>	\geq	<code>\geq</code>	\equiv	<code>\equiv</code>
\neq	<code>\neq</code>	\ll	<code>\ll</code>	\gg	<code>\gg</code>
\subset	<code>\subset</code>	\subseteq	<code>\subseteq</code>	\supset	<code>\supset</code>
\in	<code>\in</code>	\supseteq	<code>\supseteq</code>	\propto	<code>\propto</code>
\cong	<code>\cong</code>	\cup	<code>\cup</code>	\cap	<code>\cap</code>
\odot	<code>\odot</code>	\otimes	<code>\otimes</code>	\complement	<code>\complement</code>
\square	<code>\square</code>	\blacksquare	<code>\blacksquare</code>	\notin	<code>\notin</code>
\star	<code>\star</code>	\simeq	<code>\simeq</code>	\parallel	<code>\parallel</code>
\rightarrow	<code>\rightarrow</code>	\leftarrow	<code>\leftarrow</code>	\uparrow	<code>\uparrow</code>
\dots	<code>\dots</code>	\vdots	<code>\vdots</code>	\ddots	<code>\ddots</code>

Limites

Limites podem ser produzidos com comandos do tipo

```
\lim_{x \to a} ...
```

Exemplo:

A derivada parcial de $f(x, y)$ com relação a x é definida por

$$\frac{\partial f}{\partial x} = \lim_{h \to 0} \frac{f(x + h, y) - f(x, y)}{h}$$

após compilado pelo \LaTeX , produz o seguinte:

A derivada parcial de $f(x, y)$ com relação a x é definida por

$$\frac{\partial f}{\partial x} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x + h, y) - f(x, y)}{h}$$

Matrizes

- Matrizes devem ser usadas no modo matemático e iniciam com um `\left[` seguido de `\begin{array}{ccc ... c}` .
- A quantidade de “c” utilizada deve ser a quantidade de colunas da matriz e indica que cada coluna da matriz é centralizada na sua posição. Podem ser usadas as letras “l” e “r” para indicar ajustamento à esquerda ou à direita de determinada coluna.
- Os elementos de cada linha devem ser separados entre si por um símbolo `&` , com um `\\` ao final de cada linha;
- Para encerrar, deve-se usar um `\end{array}` seguido de `\right]`
- Os colchetes `\left[... \right]` podem ser trocados por parênteses `\left(... \right)`

Exemplo:

```
$$ M = \left[ \begin{array}{cccc} 3 & -4 & 1 & 2 \\ a & b & 0 & 0 \\ 7 & -20 & \frac{a^2 + b^2}{4} & 1 \end{array} \right] $$
```

após compilado pelo \LaTeX , produz o seguinte:

$$M = \begin{bmatrix} 3 & -4 & 1 & 2 \\ a & b & 0 & 0 \\ 7 & -20 & \frac{a^2+b^2}{4} & 1 \end{bmatrix}$$

Tabelas

- Tabelas podem ser construídas com o ambiente *tabular*
- Iniciam com um `\begin{tabular}{ccc ... c}`.
- A quantidade de “c” utilizada deve ser a quantidade de colunas da tabela e indica que cada coluna da tabela é centralizada na sua posição. Cada uma das letras pode ser separada ou não por barras verticais, indicando se deve ser criada ou não barras verticais na tabela.
- Podem ser usadas as letras “l” e “r” para indicar ajustamento à esquerda ou à direita de determinada coluna.
- Os elementos de cada linha devem ser separados entre si por um símbolo & , com um `\\` ao final de cada linha;
- Barras horizontais podem ser criadas com comandos `\hline`
- Para encerrar, deve-se usar um `\end{tabular}`

Exemplo:

```
\begin{tabular}{|c|c||ccc|} \hline
{\bf Nome} & Matrícula & Nota 1 & Nota 2 & Nota 3 \\ \hline \hline
Olezinho & 10511100 & 7,00 & 8,00 & F \\ \hline
Guizinha & 10612101 & 6,50 & 9,00 & 5,50 \\ \hline
Marina & 10721321 & 8,00 & F & 7,50 \\ \hline
Esquilinha & 10010011 & 9,50 & 8,00 & 7,00 \\ \hline
\end{tabular}
```

Nome	Matrícula	Nota 1	Nota 2	Nota 3
Olezinho	10511100	7,00	8,00	F
Guizinha	10612101	6,50	9,00	5,50
Marina	10721321	8,00	F	7,50
Esquilinha	10010011	9,50	8,00	7,00

Inclusão de imagens

Basta usar um comando do tipo

```
\includegraphics [width=LARGURA , angle=ÂNGULO] {IMAGEM}
```

Exemplo

```
\includegraphics [width=3.0cm, angle=15] {ident.jpg}
```



Lista de itens

Uma lista de itens pode ser criada com o ambiente `itemize`. Para isso, deve-se inserir no texto:

- Um comando `\begin{itemize}` para iniciar a lista;
- Cada item deve ser precedido por um comando `\item`;
- Um comando `\end{itemize}` para encerrar.

Exemplo

São três as
cores básicas:

```
\begin{itemize}
\item Vermelho
\item Verde
\item Azul
\end{itemize}
```

São três as cores básicas:

- Vermelho
- Verde
- Azul

Lista numeradas

Uma lista de itens numerada pode ser criada com o ambiente `enumerate`. Para isso, deve-se inserir no texto:

- Um comando `\begin{enumerate}` para iniciar a lista;
- Cada item deve ser precedido por um comando `\item`;
- Um comando `\end{enumerate}` para encerrar.

Exemplo

São três as
cores básicas:

```
\begin{enumerate}
\item Vermelho
\item Verde
\item Azul
\end{enumerate}
```

São três as cores básicas:

- 1 Vermelho
- 2 Verde
- 3 Azul

Referências cruzadas

Podem ser feitas com um comando `\label{...}` para marcar o local e `\ref{...}` ou `\pageref{...}` para se referir a ele.

Exemplo

```
\begin{equation}      % semelhante ao $$ ... $$  
f(x) = \frac{\sqrt{x^1 + 1}}{2}  \label{funcaof}  
\end{equation}
```

```
                \label{formulas}
```

```
\begin{equation}  
g(x) = \cos(\frac{1}{1 + x^4})  \label{funcaog}  
\end{equation}
```

```
...     ...     ...     ...
```

De acordo com as fórmulas `\ref{funcaof}` e `\ref{funcaog}`,
situadas na página `\pageref{formulas}`, temos: ...

Sumário

Um sumário pode ser feito com o comando `\tableofcontents`. O título apresentado depende da opção feita com o pacote `babel`.

Exemplo

```
\documentclass[a4paper]{report}
\usepackage[brazil]{babel}           % Sumário
% \usepackage[portuguese]{babel}    % Conteúdo

\begin{document}

\tableofcontents

\chapter{Introdução} % Capítulo 1
... ..
\end{document}
```

Windows

MiKTeX - <http://www.miktex.de>

Unix/Linux

teTeX - <http://www.tug.org/teTeX>

Diversos sistemas

CTAN - <http://www.ctan.org>

Livros

- The LaTeX Companion – M. Goossens, F. Mittelback, A. Samarin
- A Guide To LaTeX: Document Preparation for Beginners and Advanced Users – H. Kopka, P. Daly

Tutoriais

- \LaTeX Tutorials - A Primer – Indian \TeX Users Group
- The Not So Short Introduction to $\LaTeX 2_{\epsilon}$ – T. Oetiker, H. partl, I. Hyna, E. Schlegl