

L^AT_EX: algumas dicas

Roberto Guena

12 de novembro de 2018

USP

Sobre a elaboração dessa apresentação

Essa apresentação foi elaborada no \LaTeX empregando a classe Beamer com tema metropolis.

package minted foi usado para colorir os trechos em código fonte.

T_EX: Sistema criado por Douglas Knuth entre 1977 até 1982, com algumas alterações até 1982.

Trata-se de um software **tipográfico**. Sua função é posicionar de modo eficiente os tipos e símbolos de um texto em páginas.

O T_EX interpreta um arquivo de texto puro produzido pelo autor contendo o texto do documento e uma série de comandos escrito em uma linguagem de *markup* própria e gera um documento formatado.

O T_EX permite a elaboração de macros, ou seja de novos comandos.

- Exelente algoritmo tipográfico gera resultado visualmente superior ao dos processadores de documentos mais populares tais como o MS Word.
- Dá ao autor grande controle sobre o aspecto visual do texto.
- Interoperabilidade. Pode ser instalado em diversos sistemas operacionais com diversas arquiteturas de CPU.
- Software aberto livre.
- Um código fonte do T_EX escrito em 1980 roda nas versões atuais do T_EX gerando os mesmos resultados.
- Excelente para notação matemática.

- Autor pode perder muito tempo com formatação;
- não há garantia de formatação consistente;
- curva de aprendizagem íngreme.

O Λ_TEX é um sistema de macros escritas com base no T_EX, com o objetivo de simplificar seu uso e automatiza muitas tarefas de formatação.

O código em Λ_TEX descreve a *estrutura do texto*, enquanto quase toda a formatação é deixada a cargo da *classe do documento*, conjunto de macros que definem as características visuais do texto.

Vantagens do \LaTeX comparativamente a processadores de texto

- Tipografia superior (executada pelo \TeX);
- Interoperabilidade;
- Software aberto e gratuito;
- Padrão na academia;
- Autor apenas se preocupa com a criação do texto deixando a formatação a cargo do \LaTeX ;
- Com algum esforço, a formatação pode ser alterada;
- Excelente para notação matemática.

Desvantagens do \LaTeX comparativamente a processadores de texto

- Não é WYSIWYG (*what you see is what you get*);
- Curva de aprendizagem relativamente inclinada;
- Base de usuários limitada.

Comentários

Não use `\footnote`. Use `\thanks`:

```
\author{Adriana Saldanha  
  \thanks{Universidade de Viçosa.}  
}
```

Separe os autores com o comando `\and`:

```
\author{
  Adriana Saldanha
  \thanks{Universidade de Chumbiquira do Sul}
  \and
  Pedro Lobo Nunes
  \thanks{Centro Avançado de Pesquisa de
    Piraporinha.}
}
```

Recomenda-se que o valor esteja no intervalo
3--4 --- trata-se de uma recomendação padrão.

Recomenda-se que o valor esteja no intervalo 3--4 --- trata-se de uma recomendação padrão.

Recomenda-se que o valor esteja no intervalo 3-4 — trata-se de uma recomendação padrão.

Equações

Espaços em equações

Em modo matemático o \LaTeX ignora espaços e parágrafos. O espaçamento entre os tipos é feito de acordo com o seu significado matemático. Por exemplo, tente o seguinte código:

```
\[  
  x          = \frac  {\alpha x}  
  {\beta}  
\]
```

Espaços em equações

Em modo matemático o \LaTeX ignora espaços e parágrafos. O espaçamento entre os tipos é feito de acordo com o seu significado matemático. Por exemplo, tente o seguinte código:

```
\[  
  x          = \frac  {\alpha x}  
  {\beta}  
\]
```

$$x = \frac{\alpha x}{\beta}$$

Espaços em equações

Caso você queira inserir espaço entre equações, use os seguintes comandos:

\backslash para um espaço equivalente ao que seria dado em um texto: $\backslash(a\backslash b\backslash)$ resulta em

Espaços em equações

Caso você queira inserir espaço entre equações, use os seguintes comandos:

- \backslash para um espaço equivalente ao que seria dado em um texto: $\backslash(a\backslash b\backslash)$ resulta em $a\ b$;
- $\backslash,$ para um espaço pequeno: $\backslash(a\backslash,b\backslash)$ resulta em

Espaços em equações

Caso você queira inserir espaço entre equações, use os seguintes comandos:

- \backslash para um espaço equivalente ao que seria dado em um texto: $\backslash(a\backslash b\backslash)$ resulta em $a\ b$;
- $\backslash,$ para um espaço pequeno: $\backslash(a\backslash,b\backslash)$ resulta em $a\ b$;
- $\backslash;$ para um espaço um pouco maior: $\backslash(a\backslash;b\backslash)$ resulta em

Espaços em equações

Caso você queira inserir espaço entre equações, use os seguintes comandos:

`\` para um espaço equivalente ao que seria dado em um texto: `\(a\ b\)` resulta em $a\ b$;

`\,` para um espaço pequeno: `\(a\,b\)` resulta em $a\,b$;

`\;` para um espaço um pouco maior: `\(a\;b\)` resulta em $a\;b$;

`\quad` para um espaço ainda maior: `\(a\quad b\)` resulta em $a\quad b$

Espaços em equações

Caso você queira inserir espaço entre equações, use os seguintes comandos:

`\` para um espaço equivalente ao que seria dado em um texto: `\(a\ b\)` resulta em $a\ b$;

`\,` para um espaço pequeno: `\(a\,,b\)` resulta em $a\,b$;

`\;` para um espaço um pouco maior: `\(a\;;b\)` resulta em $a\;b$;

`\quad` para um espaço ainda maior: `\(a\quad b\)` resulta em $a\quad b$;

`\qquad` para um espaço ainda maior: `\(a\qquad b\)` resulta em $a\qquad b$

Espaços em equações

Caso você queira inserir espaço entre equações, use os seguintes comandos:

`\` para um espaço equivalente ao que seria dado em um texto: `\(a\ b\)` resulta em $a\ b$;

`\,` para um espaço pequeno: `\(a\,,b\)` resulta em $a\,b$;

`\;` para um espaço um pouco maior: `\(a\;;b\)` resulta em $a\;b$;

`\quad` para um espaço ainda maior: `\(a\quad b\)` resulta em $a\quad b$;

`\qquad` para um espaço ainda maior: `\(a\qquad b\)` resulta em $a\qquad b$;

`\!` para um espaço negativo: `\(a\!b\)` resulta em $a\!b$

Espaços em equações

Caso você queira inserir espaço entre equações, use os seguintes comandos:

`\` para um espaço equivalente ao que seria dado em um texto: `\(a\ b\)` resulta em $a\ b$;

`\,` para um espaço pequeno: `\(a\,b\)` resulta em $a\,b$;

`\;` para um espaço um pouco maior: `\(a\;b\)` resulta em $a\;b$;

`\quad` para um espaço ainda maior: `\(a\quad b\)` resulta em $a\quad b$;

`\qquad` para um espaço ainda maior: `\(a\qquad b\)` resulta em $a\qquad b$;

`\!` para um espaço negativo: `\(a\!b\)` resulta em $a\!b$;

Espaços em equações

Quando o \LaTeX vê uma vírgula separando dois dígitos, em um ambiente matemático, ele coloca um pequeno espaço após a vírgula. Por exemplo, $1,2$

Espaços em equações

Quando o \LaTeX vê uma vírgula separando dois dígitos, em um ambiente matemático, ele coloca um pequeno espaço após a vírgula. Por exemplo, $1,2$ resulta em

$1,2.$

Para evitar que isso ocorra você pode: a) inserir no preâmbulo `\usepackage{icomma}` ou,

Espaços em equações

Quando o \LaTeX vê uma vírgula separando dois dígitos, em um ambiente matemático, ele coloca um pequeno espaço após a vírgula. Por exemplo, $1,2$ resulta em

$$1,2.$$

Para evitar que isso ocorra você pode: a) inserir no preâmbulo `\usepackage{icomma}` ou, b) usar o código $1\{, \}2$.

Espaços em equações

Quando o \LaTeX vê uma vírgula separando dois dígitos, em um ambiente matemático, ele coloca um pequeno espaço após a vírgula. Por exemplo, $1,2$ resulta em

$$1,2.$$

Para evitar que isso ocorra você pode: a) inserir no preâmbulo `\usepackage{icomma}` ou, b) usar o código $1\{, \}2$. Nos dois casos, resultado será

$$1,2.$$

Frações

Para inserir frações, usamos o comando `\frac{}{}`. Note, todavia, o resultado desse comando quando *inline* ou no modo *displaymath*:

`\(\frac{a}{b}\)` resulta em

Frações

Para inserir frações, usamos o comando `\frac{ }{ }`. Note, todavia, o resultado desse comando quando *inline* ou no modo *displaymath*:

`\(\frac{a}{b}\)` resulta em $\frac{a}{b}$.

`\[\frac{a}{b}\]` resulta em

Frações

Para inserir frações, usamos o comando `\frac{ }{ }`. Note, todavia, o resultado desse comando quando *inline* ou no modo *displaymath*:

`\(\frac{a}{b}\)` resulta em $\frac{a}{b}$.

`\[\frac{a}{b}\]` resulta em

$$\frac{a}{b}.$$

Frações

Para inserir frações, usamos o comando `\frac{ }{ }`. Note, todavia, o resultado desse comando quando *inline* ou no modo *displaymath*:

`\(\frac{a}{b}\)` resulta em $\frac{a}{b}$.

`\[\frac{a}{b}\]` resulta em

$$\frac{a}{b}.$$

Caso queira a fração grande em uma linha de texto, use

`\(\dfrac{a}{b}\)`, para obter

Frações

Para inserir frações, usamos o comando `\frac{ }{ }`. Note, todavia, o resultado desse comando quando *inline* ou no modo *displaymath*:

`\(\frac{a}{b}\)` resulta em $\frac{a}{b}$.

`\[\frac{a}{b}\]` resulta em

$$\frac{a}{b}.$$

Caso queira a fração grande em uma linha de texto, use

`\(\dfrac{a}{b}\)`, para obter $\frac{a}{b}$

Mais sobre frações

Para frações continuadas, use o comando `\cfrac{ }{ }` (com o *package* `amsmath`):

```
\[  
\cfrac{1}{\sqrt{2}} +  
\cfrac{1}{\sqrt{2}} +  
\cfrac{1}{\sqrt{2}} + \cdots ]
```

$$\frac{1}{\sqrt{2} + \frac{1}{\sqrt{2} + \frac{1}{\sqrt{2} + \dots}}}$$

Mais sobre frações

O *package* `xfrac`, provê o comando `\sfrac` para obtenções de frações tais como $\frac{a}{b}$. O comando pode ser usado tanto dentro quanto fora de ambientes matemáticos, mas o resultado é um pouco diferente:

`\sfrac{a}{b}` resulta em $\frac{a}{b}$.

Mais sobre frações

O *package* `xfrac`, provê o comando `\sfrac` para obtenções de frações tais como $\frac{a}{b}$. O comando pode ser usado tanto dentro quanto fora de ambientes matemáticos, mas o resultado é um pouco diferente:

`\sfrac{a}{b}` resulta em $\frac{a}{b}$. Já `\(\sfrac{a}{b}\)` resulta em $\frac{a}{b}$.

Subscritos e superescritos

Use o caracter `_` para indicar que o próximo caracter ou grupo de caracteres delimitados por `{` e `}` deve ser subscritos:

`\[a_b \]`

Subscritos e superescritos

Use o caracter `_` para indicar que o próximo caracter ou grupo de caracteres delimitados por `{` e `}` deve ser subscritos:

`\[a_b \]`

a_b

Subscritos e superescritos

Use o caracter _ para indicar que o próximo caracter ou grupo de caracteres delimitados por { e } deve ser subscritos:

\[a_b \]

a_b

\[a_bc \]

Subscritos e superescritos

Use o caracter _ para indicar que o próximo caracter ou grupo de caracteres delimitados por { e } deve ser subscritos:

`\[a_b \]`

a_b

`\[a_bc \]`

a_bC

Subscritos e superescritos

Use o caracter _ para indicar que o próximo caracter ou grupo de caracteres delimitados por { e } deve ser subscritos:

`\[a_b \]`

a_b

`\[a_bc \]`

a_bC

`\[a_{bc} \]`

Subscritos e superescritos

Use o caracter _ para indicar que o próximo caracter ou grupo de caracteres delimitados por { e } deve ser subscritos:

`\[a_b \]`

a_b

`\[a_bc \]`

a_bC

`\[a_{bc} \]`

a_{bc}

$$\backslash[\backslash\text{binom}\{5\}\{3\} = \backslash\text{frac}\{5!\}\{3!(5-3)!\}\backslash]$$

$$\binom{5}{3} = \frac{5!}{3!(5-3)!}$$

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

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

$$\sum_{i=1}^n a^i.$$

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

$$\sum_{i=1}^n a^i.$$

$$\left[\int_a^b \frac{1}{x} dx = \ln a - \ln b \right]$$

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

$$\sum_{i=1}^n a^i.$$

$$\int_a^b \frac{1}{x} dx = \ln a - \ln b.$$

$$\int_a^b \frac{1}{x} dx = \ln a - \ln b.$$

$$\backslash[\backslash\text{sum}_{\{i=1\}}^{\{n\}} i = \backslash\text{frac}\{n(n+1)\}{2}.\backslash]$$

$$\sum_{i=1}^n a^i.$$

$$\backslash[\backslash\text{int}_{\{a\}}^{\{b\}} \backslash\text{frac}\{1\}{x} dx = \backslash\ln a - \backslash\ln b.\backslash]$$

$$\int_a^b \frac{1}{x} dx = \ln a - \ln b.$$

$$\backslash[\backslash\text{int}\backslash\text{limits}_{\{a\}}^{\{b\}} \backslash\text{frac}\{1\}{x} dx = \backslash\ln a - \backslash\ln b.\backslash]$$

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

$$\sum_{i=1}^n a^i.$$

$$\int_a^b \frac{1}{x} dx = \ln a - \ln b.$$

$$\int_a^b \frac{1}{x} dx = \ln a - \ln b.$$

$$\int_a^b \frac{1}{x} dx = \ln a - \ln b.$$

$$\int_a^b \frac{1}{x} dx = \ln a - \ln b.$$

O *package* `amsmath` provê ambientes úteis para inserir equações:

```
\[  
  \begin{matrix}  
    a & b \\  
    c & d  
  \end{matrix}  
\]
```

$$\begin{matrix} a & b \\ c & d \end{matrix}$$

O *package* `amsmath` provê ambientes úteis para inserir equações:

```
\[  
  \begin{pmatrix}  
    a & b \\  
    c & d  
  \end{pmatrix}  
\]
```

$$\begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$$

O *package* `amsmath` provê ambientes úteis para inserir equações:

```
\[  
  \begin{bmatrix}  
    a & b \\  
    c & d  
  \end{bmatrix}  
\]
```

$$\begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$$

O *package* `amsmath` provê ambientes úteis para inserir equações:

```
\[  
  \begin{Bmatrix}  
    a & b \\  
    c & d  
  \end{Bmatrix}  
\]
```

$$\begin{Bmatrix} a & b \\ c & d \end{Bmatrix}$$

Matrizes

O *package* `amsmath` provê ambientes úteis para inserir equações:

```
\[  
  \begin{vmatrix}  
    a & b \\  
    c & d  
  \end{vmatrix}  
\]
```

$$\begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix}$$

O *package* `amsmath` provê ambientes úteis para inserir equações:

```
\[  
  \begin{Vmatrix}  
    a & b \\  
    c & d  
  \end{Vmatrix}  
\]
```

$$\left\| \begin{array}{cc} a & b \\ c & d \end{array} \right\|$$

Delimitadores

Use os comandos `\left` e `\right` (o primeiro sempre deve ser acompanhado pelo segundo) para inserir delimitadores com tamanho ajustado:

`\[`

`V = P \left[\frac{1}{r} - \frac{1}{r(1+r)^T}\right]`

`\]`

$$V = P \left[\frac{1}{r} - \frac{1}{r(1+r)^T} \right]$$

Para inserir chaves use `\{\}`:

```
\[  
  V = P \left\{\frac{1}{r}-  
  \frac{1}{r(1+r)^T}\right\}  
\]
```

$$V = P \left\{ \frac{1}{r} - \frac{1}{r(1+r)^T} \right\}$$

Delimitadores

Você pode usar delimitadores diferentes:

```
\[  
\left\  
\begin{matrix}  
a & b \\  
c & d  
\end{matrix}  
\right]
```

$$\begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$$

Delimitadores

Você pode usar delimitadores apenas de um lado. Use `\right.` ou `\left.` no lado sem delimitador:

```
\[  
\int_a^b \frac{1}{x^2} dx =  
\left. -\frac{1}{x} \right|_a^b.  
\]
```

$$\int_a^b \frac{1}{x^2} dx = -\frac{1}{x} \Big|_a^b.$$

Texto dentro das equações

É recomendável inserir, no preâmbulo,
`\usepackage{amsmath}`, para carregar o package da
American Mathematical Society.

Entre diversas funcionalidades muito úteis para a inserção de
fórmulas matemáticas, ele permite que se insira texto em
equações através do comando `\text{}`.

Texto dentro das equações

Isso não funciona direito:

`\[\ln x = y \text{ equivale a } x=\exp(y).\]`

Texto dentro das equações

Isso não funciona direito:

`\[\ln x = y \text{ equivale a } x = \exp(y). \]`

$\ln x = y \text{ equivale a } x = \exp(y).$

Texto dentro das equações

Isso não funciona direito:

```
\[ \ln x = y \text{ equivale a } x = \exp(y). \]
```

$\ln x = y \text{ equivale a } x = \exp(y).$

Já isso, funciona

```
\[ \ln x = y \quad \text{\text{equivale a }} x = \exp(y). \]
```

Texto dentro das equações

Isso não funciona direito:

`\[\ln x = y \text{ equivale a } x = \exp(y). \]`

$\ln x = y \text{ equivale a } x = \exp(y).$

Já isso, funciona

`\[\ln x = y \quad \text{\texttt{equivale a }} x = \exp(y). \]`

$\ln x = y \text{ equivale a } x = \exp(y).$

Nomes de operadores matemáticos

O \LaTeX imprime letras que representam variáveis em itálico. Sequência de caracteres que representam operadores matemáticos tais como \log , \ln , \exp , etc., devem ser impressas em romano. O \LaTeX já possui comando para imprimir grande parte desses operadores.

Nomes de operadores matemáticos

O \LaTeX imprime letras que representam variáveis em itálico. Sequência de caracteres que representam operadores matemáticos tais como \log , \ln , \exp , etc., devem ser impressas em romano. O \LaTeX já possui comando para imprimir grande parte desses operadores. Por exemplo,

```
\(\lim_{x\to 0} \exp(x) = 1\)
```

resulta em

Nomes de operadores matemáticos

O \LaTeX imprime letras que representam variáveis em itálico. Sequência de caracteres que representam operadores matemáticos tais como \log , \ln , \exp , etc., devem ser impressas em romano. O \LaTeX já possui comando para imprimir grande parte desses operadores. Por exemplo,

```
 $\lim_{x \rightarrow 0} \exp(x) = 1$ 
```

resulta em

$$\lim_{x \rightarrow 0} \exp(x) = 1$$

Nomes de operadores matemáticos

Nem todos os operadores matemáticos estão definidos. Você pode querer um novo operador, ou, como acontece com a função seno, o operador em português, $\text{sen } \theta$, não coincide com o operador em inglês, $\sin \theta$.

Nesse caso, você pode usar `\(\mathrm{sen}\alpha\)` ou `\(\text{sen}\alpha\)`.

Alternativamente, com o `amsmath` você pode definir novos operadores matemáticos no preâmbulo:

```
\DeclareMathOperator{\sen}{sen}.
```