

Equações no \LaTeX

Luis Alberto D'Afonseca

luis.dafonseca@cefetmg.br

PROFMAT

Ambientes Matemáticos

Na linha

```
$ \alpha = 1 $
```

Destaque

```
\[ \alpha = 1 \]
```

Numerado

```
\begin{equation} \alpha = 1 \end{equation}
```

Especiais

```
\usepackage{amsmath, amsthm, amssymb}
```

Ambientes Obsoletos – Não Use!

Destaque

```
$$ \alpha = 1 $$
```

Especial

```
\begin{eqnarray}  
\end{eqnarray}
```

Ambientes Obsoletos – Não Use!

Destaque

```
$$ \alpha = 1 $$
```

Especial

```
\begin{eqnarray}  
\end{eqnarray}
```



Na Linha e Destacado

```
Modo matemático na linha $x=\alpha^2$ e destacado  
\[  
  \alpha = \frac{1}{n^2} \sum_{k=1}^n k^2.  
\]
```

Modo matemático na linha $x = \alpha^2$ e destacado

$$\alpha = \frac{1}{n^2} \sum_{k=1}^n k^2.$$

Destacado e Numerado

Escrevendo uma equação numerada

```
\begin{equation}  
  \alpha = \frac{1}{n^2} \sum_{k=1}^n k^2.  
\end{equation}
```

Escrevendo uma equação numerada

$$\alpha = \frac{1}{n^2} \sum_{k=1}^n k^2. \quad (1)$$

Referências

```
\begin{equation}
  \alpha = \frac{1}{n^2} \sum_{k=1}^n k^2.
  \label{eq:exemplo}
\end{equation}
Citando a equação~(\ref{eq:exemplo}).
```

$$\alpha = \frac{1}{n^2} \sum_{k=1}^n k^2. \quad (2)$$

Citando a equação (2).

Referências – Comando Alternativo para Equações

```
\begin{equation}  
  \alpha = \frac{1}{n^2} \sum_{k=1}^n k^2.  
  \label{eq:exemplo_2}  
\end{equation}  
Citando a equação~\eqref{eq:exemplo_2}.
```

$$\alpha = \frac{1}{n^2} \sum_{k=1}^n k^2. \quad (3)$$


Citando a equação (3).

Referências – Cuidados e Sugestões!


- ▶ **Nunca** use espaços ou acentos nos **labels**
- ▶ Use hífen - ou underline _ no lugar dos espaços
- ▶ Use prefixos para ajudar a encontrar as referências
 - eq:** equações
 - sec:** seções
 - cap:** capítulos
 - fig:** figuras
 - tab:** tabelas

Para Ajudar no Início

<http://hostmath.com>

 **HostMath**
The Equation Editor

Home [Help](#) [Demo](#) [About](#) [Buy Me a Coffee](#)

Input LaTeX, Tex, AMSmath or ASCIIMath notation (Click  icon to switch to ASCIIMath mode) to make formula.

MathGK&FunLogic

ArrowSymbolFormat

\times \div \pm \mp \cdot \star

\sqrt{ab} $\sqrt[n]{ab}$ $\log_a b$ $\lg ab$

a^b a_b c_a^b \widetilde{ab}

\widehat{ab} \overline{ab} \overrightarrow{ab} \overleftarrow{ab}

\underbrace{ab} \underline{ab} \overline{ab}











$\frac{ab}{cd}$ $\frac{\partial a}{\partial b}$ $\frac{dx}{dy}$ $\lim_{a \rightarrow b}$

\int_a^b \oint_a^b \prod_a^b \coprod_a^b

\bigcap_a^b \bigcup_a^b \bigvee_a^b \bigwedge_a^b

\bigsqcup_a^b \sum_a^b $\binom{a}{b}$

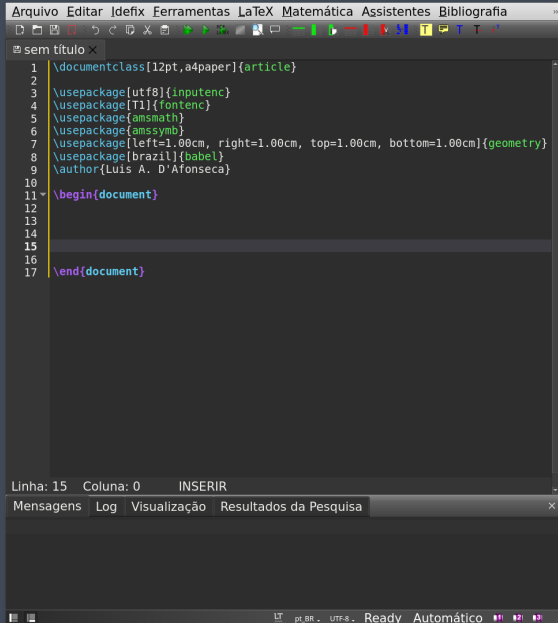
$\begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$ $\begin{cases} a & x = 0 \\ b & x > 0 \end{cases}$

$\frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$

[Show External URL](#) [Show Embedded Code](#) [Show MathML Code](#)

TeXstudio



Arquivo Editar Idefix Ferramentas LaTeX Matemática Assistentes Bibliografia

sem título x

```
1 \documentclass[12pt,a4paper]{article}
2
3 \usepackage[utf8]{inputenc}
4 \usepackage[T1]{fontenc}
5 \usepackage{amsmath}
6 \usepackage{amssymb}
7 \usepackage[left=1.00cm, right=1.00cm, top=1.00cm, bottom=1.00cm]{geometry}
8 \usepackage[brazil]{babel}
9 \author{Luis A. D'Afonseca}
10
11 \begin{document}
12
13
14
15
16
17 \end{document}
```

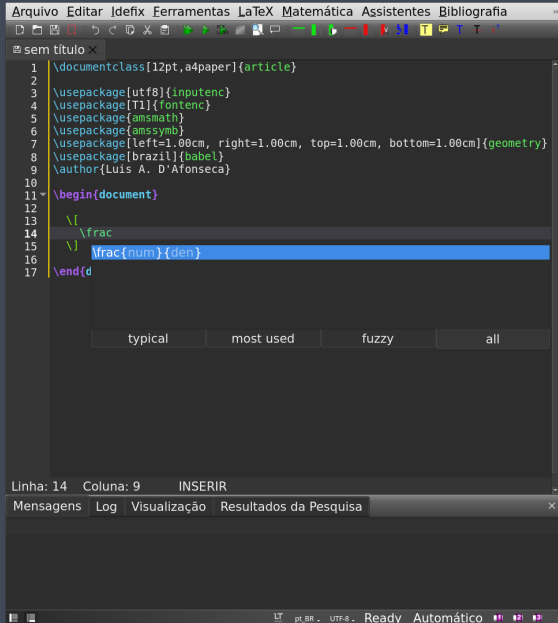
Linha: 15 Coluna: 0 INSERIR

Mensagens Log Visualização Resultados da Pesquisa

LT pt_BR UTF-8 Ready Automático

TeXstudio

► Autocompletamento



The screenshot shows the TeXstudio interface with a LaTeX document. The code in the editor is as follows:

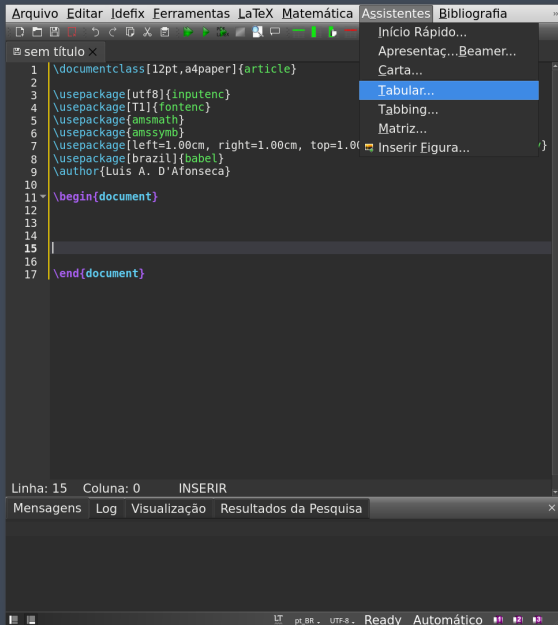
```
1 \documentclass[12pt,a4paper]{article}
2
3 \usepackage[utf8]{inputenc}
4 \usepackage[T1]{fontenc}
5 \usepackage{amsmath}
6 \usepackage{amssymb}
7 \usepackage[left=1.00cm, right=1.00cm, top=1.00cm, bottom=1.00cm]{geometry}
8 \usepackage[brazil]{babel}
9 \author{Luis A. D'Afonseca}
10
11 \begin{document}
12
13 \[
14 \frac
15 \]
16 \frac{num}{den}
17 \end{d
```

An autocomplete popup is visible at line 14, showing the command `\frac{num}{den}` selected. Below the popup are four buttons: `typical`, `most used`, `fuzzy`, and `all`.

The status bar at the bottom indicates: Linha: 14 Coluna: 9 INSERIR. The bottom right corner shows the status: Ready Automático.

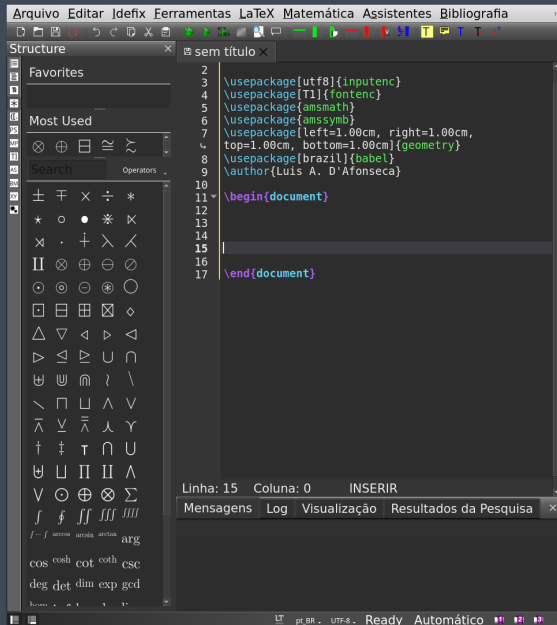
TeXstudio

- ▶ Autocompletamento
- ▶ Assistentes



TeXstudio

- ▶ Autocompletamento
- ▶ Assistentes
- ▶ Tabelas de símbolos



Sobrescritos e Subscritos

```
\[  
  x^{n+1}_{k+1} = \frac{A^n + n^2}{G^k - (k+1)!} .  
\]
```

$$x_{k+1}^{n+1} = \frac{A^n + n^2}{G^k - (k+1)!}.$$

Parênteses

```
\[  
  x^{n+1}_{k+1} = ( \frac{A^n + n^2}{G^k - (k+1)!} + M )  
                  \frac{n}{k} .  
\]
```

$$x_{k+1}^{n+1} = \left(\frac{A^n + n^2}{G^k - (k+1)!} + M \right) \frac{n}{k}.$$

Parênteses

```
\[
  x^{n+1}_{k+1} = \left(
    \frac{A^{n+n^2} \{G^k - (k+1)!\} + M}{n \{k\}}
  \right)
\]
```

$$x_{k+1}^{n+1} = \left(\frac{A^n + n^2}{G^k - (k+1)!} + M \right) \frac{n}{k}.$$

Arrays

```
\[  
  A = \left[  
    \begin{array}{cc}  
      \sin \alpha & \sec \beta \quad \backslash \backslash  
      \cos \gamma & \tan \lambda  
    \end{array}  
  \right].  
\]
```

$$A = \begin{bmatrix} \sin \alpha & \sec \beta \\ \cos \gamma & \operatorname{tg} \lambda \end{bmatrix}.$$

Incluindo Espaços

```
$ \circ \! \quad \circ $
```

∞

```
$ \circ \quad \circ $
```

∞

```
$ \circ \,, \quad \circ $
```

∞

```
$ \circ \quad \quad \circ $
```

∞

```
$ \circ \quad \quad \quad \circ $
```

∞

Incluindo Espaços

```
\[  
  x > 3 \Rightarrow x > 2  
\]
```

$$x > 3 \Rightarrow x > 2$$

Incluindo Espaços

```
\[  
  x > 3 \quad \Rightarrow \quad x > 2  
\]
```

$$x > 3 \quad \Rightarrow \quad x > 2$$

Ambiente `gather`

```
\begin{gather}  
  a = 2x - 5y + 8,      \\  
  b = 9y - \sqrt{x}.  
\end{gather}
```

$$a = 2x - 5y + 8, \tag{4}$$

$$b = 9y - \sqrt{x}. \tag{5}$$

Ambiente gather Suprimindo Numeração

```
\begin{gather*}
  a = 2x - 5y + 8, \quad \quad \quad \\
  b = 9y - \sqrt{x}.
\end{gather*}
```

$$a = 2x - 5y + 8,$$

$$b = 9y - \sqrt{x}.$$

Ambiente gather Suprimindo Numeração

```
\begin{gather}
  a = 2x - 5y + 8, \quad \nonumber \\
  b = 9y - \sqrt{x}.
\end{gather}
```

$$a = 2x - 5y + 8,$$

$$b = 9y - \sqrt{x}. \quad (6)$$

Ambiente align

```
\begin{align}
  2x - 5y &= 8, \\
  9y &= -12.
\end{align}
```

$$2x - 5y = 8, \tag{7}$$

$$9y = -12. \tag{8}$$

Ambiente `align` Múltiplas Colunas

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

$$x = y$$

$$w = z$$

$$a = b + c$$

$$2x = -y$$

$$3w = 2z$$

$$a = b$$

$$-4 + 5x = 2 + y$$

$$w + 2 = -1 + w$$

$$ab = cb$$

Ambiente `multline`

```
\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*}
```

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

Ambiente cases

```
\[
  |x| = \begin{cases}
    x & \text{se } x \geq 0 \\
    -x & \text{se } x < 0
  \end{cases}
\]
```

$$|x| = \begin{cases} x & \text{se } x \geq 0 \\ -x & \text{se } x < 0 \end{cases}$$

Funções

```
\[  
  f(x) = \sin(x) + \cos(2x) - \ln(xy)  
\]
```

$$f(x) = \sin(x) + \cos(2x) - \ln(xy)$$

```
\[  
  f(x) = \sin(x) + \cos(2x) - \ln(xy)  
\]
```

$$f(x) = \sin(x) + \cos(2x) - \ln(xy)$$



Criando Novas Funções

```
\DeclareMathOperator{\angulo}{\hat{a}ngulo}
```

```
\begin{document}
```

```
\[  
  \angulo(v,w) = \arccos\left(\frac{v\cdot w}{|v||w|}\right)  
\]
```

$$\hat{\text{angulo}}(v,w) = \arccos\left(\frac{v \cdot w}{|v||w|}\right)$$

Criando Comandos

```
\newcommand{\limx}{\lim_{x\to\infty}}
```

```
\begin{document}
```

```
\[  
  \limx \frac{1}{x} = 0  
\]
```

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{x} = 0$$

The End