

Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
Escola de Engenharia  
Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil

# **Título Completo da Dissertação ou Tese**

**Fulano de Tal**

Porto Alegre  
202X

FULANO DE TAL

**TÍTULO COMPLETO DA DISSERTAÇÃO OU TESE**

Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil da Universidade Federal do Rio Grande do Sul como parte dos requisitos para obtenção do título de Doutor em Engenharia.

Porto Alegre  
202X

### CIP - Catalogação na Publicação

de Tal, Fulano  
Título Completo da Dissertação ou Tese / Fulano de  
Tal. -- 201X.  
XX f.  
Orientador: Nome do Orientador.

Tese (Doutorado) -- Universidade Federal do Rio  
Grande do Sul, Escola de Engenharia, Programa de  
Pós-Graduação em Engenharia Civil, Porto Alegre,  
BR-RS, 201X.

1. palavra. 2. chave. 3. coloca. 4. aqui. I. do  
Orientador, Nome, orient. II. Título.

**FULANO DE TAL**

## **TÍTULO COMPLETO DA DISSERTAÇÃO OU TESE**

Esta tese de doutorado foi julgada adequada para a obtenção do título de DOUTOR EM ENGENHARIA, na área de concentração Geotecnia, e aprovada em sua forma final pelo professor orientador e pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Porto Alegre, [dia] de [mês] de 202X

Prof. Karl von Terzaghi  
Dr. pela Universidade de Geotecnia  
Orientador

Prof. Stephen Timoshenko  
Dr. pela Universidade de Estruturas  
Coorientador

Prof. Nilo Consoli  
Ph.D. pela Concordia University, Canadá  
Coordenador do PPGEC/UFRGS

### **BANCA EXAMINADORA**

**Prof. Luís Carlos Prestes (UFRGS)**  
Ph.D. pela Universidade de Origem, País

**Prof. Leonel de Moura Brizola (UFRGS)**  
Dr. pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul

**Prof. Getúlio Vargas (UFRGS)**  
Dr. pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul

**Profa. Anita Garibaldi (UFSC)**  
Dra. pela Universidade Federal de Santa Catarina

Este trabalho é dedicado às crianças adultas que  
quando pequenas, sonharam em se tornar cientistas.

## AGRADECIMENTOS

Os agradecimentos principais são direcionados à Gerald Weber, Miguel Frasson, Leslie H. Watter, Bruno Parente Lima, Flávio de Vasconcellos Corrêa, Otavio Real Salvador, Renato Machnievscz e todos aqueles que contribuíram para que a produção de trabalhos acadêmicos conforme as normas ABNT com  $\text{\LaTeX}$  fosse possível.

Agradecimentos especiais são direcionados ao Centro de Pesquisa em Arquitetura da Informação da Universidade de Brasília (CPAI), ao grupo de usuários *latex-br* e aos novos voluntários do grupo *abnTeX2* que contribuíram e que ainda contribuirão para a evolução do *abnTeX2*.

A gente quer passar um rio a nado, e passa; mas vai dar na  
outra banda é num ponto muito mais abaixo, bem diverso  
do em que primeiro se pensou. Viver nem não é muito  
perigoso?

*Grande Sertão: Veredas – Guimarães Rosa*

## RESUMO

TAL, F. D. **Título Completo da Dissertação ou Tese.** 202X. 35p. Tese (Doutorado em Engenharia) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

Segundo a NBR6028:2003, o resumo deve ressaltar o objetivo, o método, os resultados e as conclusões do documento. A ordem e a extensão destes itens dependem do tipo de resumo (informativo ou indicativo) e do tratamento que cada item recebe no documento original. O resumo deve ser precedido da referência do documento, com exceção do resumo inserido no próprio documento. (...) As palavras-chave devem figurar logo abaixo do resumo, antecedidas da expressão Palavras-chave:, separadas entre si por ponto e finalizadas também por ponto.

**Palavras-chave:** *latex. abntex. editoração de texto.*



## ABSTRACT

TAL, F. D. **Título Completo da Dissertação ou Tese.** 202X. 35p. Tese (Doutorado em Engenharia) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

This is the english abstract.

**Keywords:** *latex. abntex. text editoration.*

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – A delimitação do espaço (fonte: os autores) . . . . .	18
Figura 2 – Gráfico produzido em Excel e salvo como PDF (fonte: Araujo (2012, p. 24))	18
Figura 3 – Imagem 1 da minipage . . . . .	19
Figura 4 – Gráfico 2 da minipage . . . . .	19

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Níveis de investigação . . . . .	17
Tabela 2 – Um Exemplo de tabela alinhada que pode ser longa ou curta, conforme padrão IBGE . . . . .	17
Tabela 3 – Tabela de conversão de acentuação. . . . .	26

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
abnTeX	ABsurdas Normas para TeX

## LISTA DE SÍMBOLOS

$\Gamma$	Letra grega Gama
$\Lambda$	Lambda
$\zeta$	Letra grega minúscula zeta
$\in$	Pertence

# SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO . . . . .	15
2	RESULTADOS DE COMANDOS . . . . .	16
2.1	Codificação dos arquivos: UTF8 . . . . .	16
2.2	Citações diretas . . . . .	16
2.3	Notas de rodapé . . . . .	17
2.4	Tabelas . . . . .	17
2.5	Figuras . . . . .	18
2.5.1	Figuras em <i>minipages</i> . . . . .	19
2.6	Expressões matemáticas . . . . .	19
2.7	Enumerações: alíneas e subalíneas . . . . .	20
2.8	Espaçamento entre parágrafos e linhas . . . . .	20
2.9	Inclusão de outros arquivos . . . . .	21
2.10	Compilar o documento L <sup>A</sup> T <sub>E</sub> X . . . . .	22
2.11	Remissões internas . . . . .	22
2.12	Divisões do documento: seção . . . . .	23
2.12.1	Divisões do documento: subseção . . . . .	23
2.12.1.1	Divisões do documento: subsubseção . . . . .	23
2.12.1.2	Divisões do documento: subsubseção . . . . .	23
2.12.2	Divisões do documento: subseção . . . . .	23
2.12.2.1	Divisões do documento: subsubseção . . . . .	23
2.12.2.1.1	Esta é uma subseção de quinto nível . . . . .	23
2.12.2.1.2	Esta é outra subseção de quinto nível . . . . .	23
2.12.2.1.3	Este é um parágrafo numerado . . . . .	23
2.12.2.1.4	Esta é outro parágrafo numerado . . . . .	24
2.13	Este é um exemplo de nome de seção longo. Ele deve estar alinhado à esquerda e a segunda e demais linhas devem iniciar logo abaixo da primeira palavra da primeira linha . . . . .	24
2.14	Diferentes idiomas e hifenizações . . . . .	24
2.15	Consulte o manual da classe <b>abntex2</b> . . . . .	26
2.16	Referências bibliográficas . . . . .	26
2.16.1	Acentuação de referências bibliográficas . . . . .	26
2.17	Precisa de ajuda? . . . . .	26
2.18	Você pode ajudar? . . . . .	27
2.19	Quer ajudar a customizar os modelos do abnT <sub>E</sub> X2 para o PPGEC-UFRGS? . . . . .	27

<b>3</b>	<b>CONTEÚDOS ESPECÍFICOS DO MODELO DE TRABALHO ACADEMICO . . . . .</b>	<b>28</b>
<b>3.1</b>	<b>Quadros . . . . .</b>	<b>28</b>
<b>4</b>	<b>NOVO CAPÍTULO . . . . .</b>	<b>29</b>
<b>4.1</b>	<b>Oi, tudo bom? . . . . .</b>	<b>29</b>
	<b>REFERÊNCIAS . . . . .</b>	<b>30</b>
	<b>ANEXOS</b>	<b>31</b>

# 1 INTRODUÇÃO

Este documento e seu código-fonte são exemplos de referência de uso da classe `abntex2` e do pacote `abntex2cite`. O documento exemplifica a elaboração de tese ou dissertação no formato requerido pelo PPGEC-UFRGS, no qual seu formato não corresponde exatamente ao produzido conforme a ABNT NBR 14724:2011 *Informação e documentação - Trabalhos acadêmicos - Apresentação*.

Este modelo é baseado no `abnTEX2` mas modificado para o nosso Programa de Pós-Graduação e, futuramente, será colocado nos requisitos do `abnTEX2`. Uma lista completa das normas observadas pelo `abnTEX2` original é apresentada em Araujo (2015a).

Sinta-se convidado a participar do projeto original `abnTEX2`! Acesse o site do projeto em <http://www.abntex.net.br/>. Também fique livre para conhecer, estudar, alterar e redistribuir o trabalho do `abnTEX2`, desde que os arquivos modificados tenham seus nomes alterados e que os créditos sejam dados aos autores originais, nos termos da “The L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X Project Public License”<sup>1</sup>. Isso permite que futuras versões do `abnTEX2` não se tornem automaticamente incompatíveis com as customizações promovidas. Consulte Araujo (2015b) para mais informações.

Este documento deve ser utilizado como complemento dos manuais do `abnTEX2` (ARAUJO, 2015a; ARAUJO, 2015c; ARAUJO, 2015d) e da classe `memoir` (WILSON; MADSEN, 2010).

Espero, sinceramente, que o este modelo aprimore a qualidade do trabalho que você produzirá, de modo que o principal esforço seja concentrado no principal: na contribuição científica.

Augusto Bopsin Borges<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> <http://www.latex-project.org/lppl.txt>

<sup>2</sup> modificada da mensagem original da Equipe `abnTEX2` e de Lauro César Araujo



## 2 RESULTADOS DE COMANDOS

Recomenda-se, antes de abrir uma subseção, escrever ao menos um parágrafo introdutório do capítulo.

### 2.1 CODIFICAÇÃO DOS ARQUIVOS: UTF8

A codificação de todos os arquivos do `abnTEX2` é UTF8. É necessário que você utilize a mesma codificação nos documentos que escrever, inclusive nos arquivos de base bibliográficas `l.bibl`.

### 2.2 CITAÇÕES DIRETAS

Utilize o ambiente `citacao` para incluir citações diretas com mais de três linhas:

As citações diretas, no texto, com mais de três linhas, devem ser destacadas com recuo de 4 cm da margem esquerda, com letra menor que a do texto utilizado e sem as aspas. No caso de documentos datilografados, deve-se observar apenas o recuo (ABNT, 2002, 5.3).

Use o ambiente assim:

```
\begin{citacao}
As citações diretas, no texto, com mais de três linhas [...]
deve-se observar apenas o recuo \cite[5.3]{NBR10520:2002}.
\end{citacao}
```

O ambiente `citacao` pode receber como parâmetro opcional um nome de idioma previamente carregado nas opções da classe (seção 2.14). Nesse caso, o texto da citação é automaticamente escrito em itálico e a hifenização é ajustada para o idioma selecionado na opção do ambiente. Por exemplo:

```
\begin{citacao}[english]
Text in English language in italic with correct hyphenation.
\end{citacao}
```

Tem como resultado:

*Text in English language in italic with correct hyphenation.*

Citações simples, com até três linhas, devem ser incluídas com aspas. Observe que em  $\text{\LaTeX}$  as aspas iniciais são diferentes das finais: “Amor é fogo que arde sem se ver”.

## 2.3 NOTAS DE RODAPÉ

As notas de rodapé são detalhadas pela NBR 14724:2011 na seção 5.2.1<sup>1,2,3</sup>.

## 2.4 TABELAS

A Tabela 1 é um exemplo de tabela construída em  $\text{\LaTeX}$ .

Tabela 1 – Níveis de investigação			
Nível de Investiga- ção	Insumos	Sistemas de In- vestigação	Produtos
Meta-nível	Filosofia da Ciência	Epistemologia	Paradigma
Nível do objeto	Paradigmas do metanível e evidências do nível inferior	Ciência	Teorias e modelos
Nível inferior	Modelos e métodos do nível do objeto e problemas do nível inferior	Prática	Solução de problemas

(fonte: van Gigch e Pipino (1986))

Já a Tabela 2 apresenta uma tabela criada conforme o padrão do IBGE (1993) requerido pelas normas da ABNT para documentos técnicos e acadêmicos.

Tabela 2 – Um Exemplo de tabela alinhada que pode ser longa ou curta, conforme padrão IBGE

Nome	Nascimento	Documento
Maria da Silva	11/11/1111	111.111.111-11
João Souza	11/11/2111	211.111.111-11
Laura Vicuña	05/04/1891	3111.111.111-11

Nota – Esta é uma nota, que diz que os dados são baseados na regressão linear.

Anotações – Uma anotação adicional, que pode ser seguida de várias outras.

(fonte: produzido pelos autores)

<sup>1</sup> As notas devem ser digitadas ou datilografadas dentro das margens, ficando separadas do texto por um espaço simples de entre as linhas e por filete de 5 cm, a partir da margem esquerda. Devem ser alinhadas, a partir da segunda linha da mesma nota, abaixo da primeira letra da primeira palavra, de forma a destacar o expoente, sem espaço entre elas e com fonte menor ABNT (2011, 5.2.1).

<sup>2</sup> Caso uma série de notas sejam criadas sequencialmente, o  $\text{abnTeX2}$  instrui o  $\text{\LaTeX}$  para que uma vírgula seja colocada após cada número do expoente que indica a nota de rodapé no corpo do texto.

<sup>3</sup> Verifique se os números do expoente possuem uma vírgula para dividi-los no corpo do texto.

## 2.5 FIGURAS

Figuras podem ser criadas diretamente em  $\text{\LaTeX}$ , como o exemplo da Figura 1.

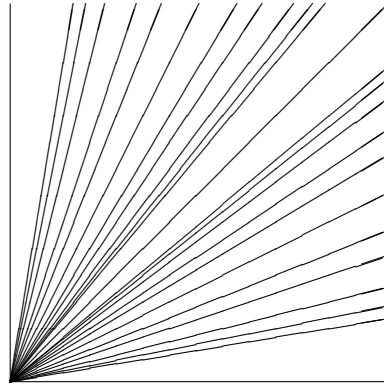


Figura 1 – A delimitação do espaço (fonte: os autores)

Ou então figuras podem ser incorporadas de arquivos externos, como é o caso da Figura 2<sup>4</sup>. Se a figura que for incluída se tratar de um diagrama, um gráfico ou uma ilustração que você mesmo produza, priorize o uso de imagens vetoriais no formato PDF. Com isso, o tamanho do arquivo final do trabalho será menor, e as imagens terão uma apresentação melhor, principalmente quando impressas, uma vez que imagens vetoriais são perfeitamente escaláveis para qualquer dimensão. Nesse caso, se for utilizar o Microsoft Excel para produzir gráficos, ou o Microsoft Word para produzir ilustrações, exporte-os como PDF e os incorpore ao documento conforme o exemplo abaixo. No entanto, para manter a coerência no uso de software livre (já que você está usando  $\text{\LaTeX}$  e  $\text{abnTeX2}$ ), teste a ferramenta **InkScape** (<<http://inkscape.org/>>). Ela é uma excelente opção de código-livre para produzir ilustrações vetoriais, similar ao CorelDraw ou ao Adobe Illustrator. De todo modo, caso não seja possível utilizar arquivos de imagens como PDF, utilize qualquer outro formato, como JPEG, GIF, BMP, etc. Nesse caso, você pode tentar aprimorar as imagens incorporadas com o software livre **Gimp** (<<http://www.gimp.org/>>). Ele é uma alternativa livre ao Adobe Photoshop.

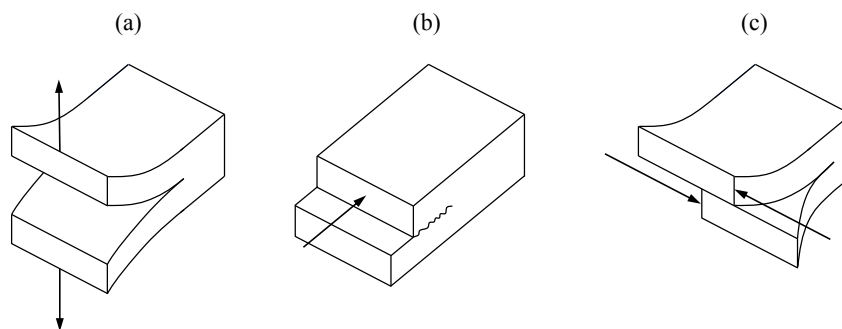


Figura 2 – Gráfico produzido em Excel e salvo como PDF (fonte: Araujo (2012, p. 24))

<sup>4</sup> todos os arquivos de figuras devem ser armazenados na pasta *figuras*

### 2.5.1 Figuras em *minipages*

*Minipages* são usadas para inserir textos ou outros elementos em quadros com tamanhos e posições controladas. Veja o exemplo da Figura 3 e da Figura 4.

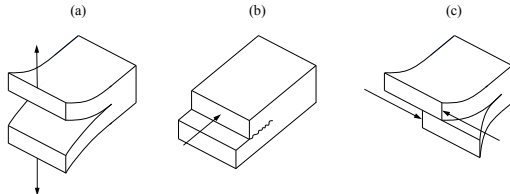


Figura 3 – Imagem 1 da minipage

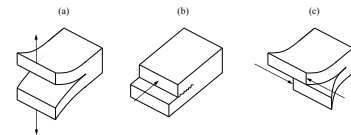


Figura 4 – Gráfico 2 da minipage

Observe que, segundo a ABNT (2011, seções 4.2.1.10 e 5.8), as ilustrações devem sempre ter numeração contínua e única em todo o documento:

Qualquer que seja o tipo de ilustração, sua identificação aparece na parte superior, precedida da palavra designativa (desenho, esquema, fluxograma, fotografia, gráfico, mapa, organograma, planta, quadro, retrato, figura, imagem, entre outros), seguida de seu número de ordem de ocorrência no texto, em algarismos arábicos, travessão e do respectivo título. Após a ilustração, na parte inferior, indicar a fonte consultada (elemento obrigatório, mesmo que seja produção do próprio autor), legenda, notas e outras informações necessárias à sua compreensão (se houver). A ilustração deve ser citada no texto e inserida o mais próximo possível do trecho a que se refere. (ABNT, 2011, seções 5.8)

## 2.6 EXPRESSÕES MATEMÁTICAS

Use o ambiente `equation` para escrever expressões matemáticas numeradas:

$$\forall x \in X, \quad \exists y \leq \varepsilon \quad (2.1)$$

Escreva expressões matemáticas entre `$` e `$`, como em  $\lim_{x \rightarrow \infty} \exp(-x) = 0$ , para que fiquem na mesma linha.

Também é possível usar colchetes para indicar o início de uma expressão matemática que não é numerada.

$$\left| \sum_{i=1}^n a_i b_i \right| \leq \left( \sum_{i=1}^n a_i^2 \right)^{1/2} \left( \sum_{i=1}^n b_i^2 \right)^{1/2}$$

Consulte mais informações sobre expressões matemáticas em <https://github.com/abntex/abntex2/wiki/Referencias>.

## 2.7 ENUMERAÇÕES: ALÍNEAS E SUBALÍNEAS

Quando for necessário enumerar os diversos assuntos de uma seção que não possua título, esta deve ser subdividida em alíneas (ABNT, 2012, 4.2):

- a) os diversos assuntos que não possuam título próprio, dentro de uma mesma seção, devem ser subdivididos em alíneas;
- b) o texto que antecede as alíneas termina em dois pontos;
- c) as alíneas devem ser indicadas alfabeticamente, em letra minúscula, seguida de parêntese. Utilizam-se letras dobradas, quando esgotadas as letras do alfabeto;
- d) as letras indicativas das alíneas devem apresentar recuo em relação à margem esquerda;
- e) o texto da alínea deve começar por letra minúscula e terminar em ponto-e-vírgula, exceto a última alínea que termina em ponto final;
- f) o texto da alínea deve terminar em dois pontos, se houver subalínea;
- g) a segunda e as seguintes linhas do texto da alínea começa sob a primeira letra do texto da própria alínea;
- h) subalíneas (ABNT, 2012, 4.3) devem ser conforme as alíneas a seguir:
  - as subalíneas devem começar por travessão seguido de espaço;
  - as subalíneas devem apresentar recuo em relação à alínea;
  - o texto da subalínea deve começar por letra minúscula e terminar em ponto-e-vírgula. A última subalínea deve terminar em ponto final, se não houver alínea subsequente;
  - a segunda e as seguintes linhas do texto da subalínea começam sob a primeira letra do texto da própria subalínea.
- i) no `abnTeX2` estão disponíveis os ambientes `incisos` e `subalíneas`, que em suma são o mesmo que se criar outro nível de `alíneas`, como nos exemplos à seguir:
  - *Um novo inciso em itálico;*
- j) Alínea em **negrito**:
  - *Uma subalínea em itálico;*
  - *Uma subalínea em itálico e sublinhado;*
- k) Última alínea com *ênfase*.

## 2.8 ESPAÇAMENTO ENTRE PARÁGRAFOS E LINHAS

O tamanho do parágrafo, espaço entre a margem e o início da frase do parágrafo, é definido por:

```
\setlength{\parindent}{0cm}
% (definição do PPGEC)
```

O espaçamento entre um parágrafo e outro pode ser controlado por meio do comando:

```
\setlength{\parskip}{0.2cm} % tente também \onelineskip
```

O controle do espaçamento entre linhas é definido por:

```
\OnehalfSpacing      % espaçamento um e meio (padrão);
\DoubleSpacing        % espaçamento duplo
\SingleSpacing        % espaçamento simples
```

Para isso, também estão disponíveis os ambientes:

```
\begin{SingleSpace} ... \end{SingleSpace}
\begin{Spacing}{hfactori} ... \end{Spacing}
\begin{OnehalfSpace} ... \end{OnehalfSpace}
\begin{OnehalfSpace*} ... \end{OnehalfSpace*}
\begin{DoubleSpace} ... \end{DoubleSpace}
\begin{DoubleSpace*} ... \end{DoubleSpace*}
```

Para mais informações, consulte Wilson e Madsen (2010, p. 47-52 e 135).

## 2.9 INCLUSÃO DE OUTROS ARQUIVOS

É uma boa prática dividir o seu documento em diversos arquivos, e não apenas escrever tudo em um único. Esse recurso foi utilizado neste documento. Para incluir diferentes arquivos em um arquivo principal, de modo que cada arquivo incluído fique em uma página diferente, utilize o comando:

```
\include{documento-a-ser-incluido}
% sem a extensão .tex
```

Para incluir documentos sem quebra de páginas, utilize:

```
\input{documento-a-ser-incluido}
% sem a extensão .tex
```

## 2.10 COMPILAR O DOCUMENTO L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

Geralmente os editores L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X, como o TeXlipse<sup>5</sup>, o Texmaker<sup>6</sup>, entre outros, compilam os documentos automaticamente, de modo que você não precisa se preocupar com isso.

No entanto, você pode compilar os documentos L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X usando os seguintes comandos, que devem ser digitados no *Prompt de Comandos* do Windows ou no *Terminal* do Mac ou do Linux:

```
pdflatex ARQUIVO_PRINCIPAL.tex
bibtex ARQUIVO_PRINCIPAL.aux
makeindex ARQUIVO_PRINCIPAL.idx
makeindex ARQUIVO_PRINCIPAL.nlo -s nomencl.ist -o
ARQUIVO_PRINCIPAL.nls
pdflatex ARQUIVO_PRINCIPAL.tex
pdflatex ARQUIVO_PRINCIPAL.tex
```

## 2.11 REMISSÕES INTERNAS

Ao nomear a Tabela 1 e a Figura 1, apresentamos um exemplo de remissão interna, que também pode ser feita quando indicamos o Capítulo 2, que tem o nome *Resultados de comandos*. O número do capítulo indicado é 2, que se inicia à página 16<sup>7</sup>. Veja a seção 2.12 para outros exemplos de remissões internas entre seções, subseções e subsubseções.

O código usado para produzir o texto desta seção é:

Ao nomear a `\autoref{tab-nivinv}` e a `\autoref{fig_circulo}`, apresentamos um exemplo de remissão interna, que também pode ser feita quando indicamos o `\autoref{cap_exemplos}`, que tem o nome `\emph{\nameref{cap_exemplos}}`. O número do capítulo indicado é `\ref{cap_exemplos}`, que se inicia à `\autopageref{cap_exemplos}`. O número da página de uma remissão pode ser obtida também assim: `\pageref{cap_exemplos}`. Veja a `\autoref{sec-divisoes}` para outros exemplos de remissões internas entre seções, subseções e subsubseções.

<sup>5</sup> <<http://texlipse.sourceforge.net/>>

<sup>6</sup> <<http://www.xmlmath.net/texmaker/>>

<sup>7</sup> O número da página de uma remissão pode ser obtida também assim: 16.

## 2.12 DIVISÕES DO DOCUMENTO: SEÇÃO

Esta seção testa o uso de divisões de documentos. Esta é a seção 2.12. Veja a subseção 2.12.1.

### 2.12.1 Divisões do documento: subseção

Isto é uma subseção. Veja a subseção 2.12.1.1, que é uma `subsubsection` do `LATEX`, mas é impressa chamada de “subseção” porque no Português não temos a palavra “subsubseção”.

#### 2.12.1.1 Divisões do documento: subsubseção

Isto é uma subsubseção.

#### 2.12.1.2 Divisões do documento: subsubseção

Isto é outra subsubseção.

### 2.12.2 Divisões do documento: subseção

Isto é uma subseção.

#### 2.12.2.1 Divisões do documento: subsubseção

Isto é mais uma subsubseção da subseção 2.12.2.

##### 2.12.2.1.1 Esta é uma subseção de quinto nível

Esta é uma seção de quinto nível. Ela é produzida com o seguinte comando:

```
\subsubsubsection{Esta é uma subseção de quinto
nível}\label{sec-exemplo-subsubsubsection}
```

##### 2.12.2.1.2 Esta é outra subseção de quinto nível

Esta é outra seção de quinto nível.

##### 2.12.2.1.3 Este é um parágrafo numerado

Este é um exemplo de parágrafo nomeado. Ele é produzida com o comando de parágrafo:

```
\paragraph{Este é um parágrafo
nomeado}\label{sec-exemplo-paragrafo}
```

A numeração entre parágrafos numerados e subsubsubseções são contínuas.



#### 2.12.2.1.4 Esta é outro parágrafo numerado

Esta é outro parágrafo nomeado.

### 2.13 ESTE É UM EXEMPLO DE NOME DE SEÇÃO LONGO. ELE DEVE ESTAR ALINHADO À ESQUERDA E A SEGUNDA E DEMAIS LINHAS DEVEM INICIAR LOGO ABAIXO DA PRIMEIRA PALAVRA DA PRIMEIRA LINHA

Isso atende à norma ABNT (2011, seções de 5.2.2 a 5.2.4) e ABNT (2012, seções de 3.1 a 3.8).

### 2.14 DIFERENTES IDIOMAS E HIFENIZAÇÕES

Para usar hifenizações de diferentes idiomas, inclua nas opções do documento o nome dos idiomas que o seu texto contém. Por exemplo (para melhor visualização, as opções foram quebras em diferentes linhas):

```
\documentclass[
12pt,
openright,
twoside,
a4paper,
english,
french,
spanish,
brazil
]{abntex2}
```

O idioma português-brasileiro (`brazil`) é incluído automaticamente pela classe `abntex2`. Porém, mesmo assim a opção `brazil` deve ser informada como a última opção da classe para que todos os pacotes reconheçam o idioma. Vale ressaltar que a última opção de idioma é a utilizada por padrão no documento. Desse modo, caso deseje escrever um texto em inglês que tenha citações em português e em francês, você deveria usar o preâmbulo como abaixo:

```
\documentclass[
12pt,
openright,
twoside,
```

```
a4paper,
french,
brazil,
english
]{abntex2}
```

A lista completa de idiomas suportados, bem como outras opções de hifenização, estão disponíveis em Braams (2008, p. 5-6).

Exemplo de hifenização em inglês<sup>8</sup>:

*Text in English language. This environment switches all language-related definitions, like the language specific names for figures, tables etc. to the other language. The starred version of this environment typesets the main text according to the rules of the other language, but keeps the language specific string for ancillary things like figures, in the main language of the document. The environment hyphenrules switches only the hyphenation patterns used; it can also be used to disallow hyphenation by using the language name ‘nohyphenation’.*

Exemplo de hifenização em francês<sup>9</sup>:

*Texte en français. Pas question que Twitter ne vienne faire une concurrence déloyale à la traditionnelle fumée blanche qui marque l’élection d’un nouveau pape. Pour éviter toute fuite précoce, le Vatican a donc pris un peu d’avance, et a déjà interdit aux cardinaux qui prendront part au vote d’utiliser le réseau social, selon Catholic News Service. Une mesure valable surtout pour les neuf cardinaux – sur les 117 du conclave – pratiquants très actifs de Twitter, qui auront interdiction pendant toute la période de se connecter à leur compte.*

Pequeno texto em espanhol<sup>10</sup>:

*Decenas de miles de personas ovacionan al pontífice en su penúltimo ángelus dominical, el primero desde que anunciase su renuncia. El Papa se centra en la crítica al materialismo.*

O idioma geral do texto por ser alterado como no exemplo seguinte:

```
\selectlanguage{english}
```

Isso altera automaticamente a hifenização e todos os nomes constantes de referências do documento para o idioma inglês. Consulte o manual da classe (ARAUJO, 2015a) para obter orientações adicionais sobre internacionalização de documentos produzidos com abnT<sub>E</sub>X2.

<sup>8</sup> Extraído de: <<http://bit.ly/2PHmwhd>>

<sup>9</sup> Extraído de: <<http://bit.ly/3476ke9>>

<sup>10</sup> Extraído de: <<http://bit.ly/2PvgcsP>>

A seção 2.2 descreve o ambiente `citacao` que pode receber como parâmetro um idioma a ser usado na citação.

## 2.15 CONSULTE O MANUAL DA CLASSE ABNTX2

Consulte o manual da classe `abntex2` (ARAUJO, 2015a) para uma referência completa das macros e ambientes disponíveis.

Além disso, o manual possui informações adicionais sobre as normas ABNT observadas pelo `abnTeX2` e considerações sobre eventuais requisitos específicos não atendidos, como o caso da ABNT (2011, seção 5.2.2), que especifica o espaçamento entre os capítulos e o início do texto, regra propositalmente não atendida pelo presente modelo.

## 2.16 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

A formatação das referências bibliográficas conforme as regras da ABNT são um dos principais objetivos do `abnTeX2`. Consulte os manuais Araujo (2015c) e Araujo (2015d) para obter informações sobre como utilizar as referências bibliográficas.

### 2.16.1 Acentuação de referências bibliográficas

Normalmente não há problemas em usar caracteres acentuados em arquivos bibliográficos (`*.bib`). Porém, como as regras da ABNT fazem uso quase abusivo da conversão para letras maiúsculas, é preciso observar o modo como se escreve os nomes dos autores. Na Tabela 3 você encontra alguns exemplos das conversões mais importantes. Preste atenção especial para ‘ç’ e ‘í’ que devem estar envoltos em chaves. A regra geral é sempre usar a acentuação neste modo quando houver conversão para letras maiúsculas.

Tabela 3 – Tabela de conversão de acentuação.

acento	bibtex
à á ã	<code>\ 'a \ ' a \ ~a</code>
í	<code>{ \ ' \ i }</code>
ç	<code>{ \ c c }</code>

## 2.17 PRECISA DE AJUDA?

Consulte a FAQ com perguntas frequentes e comuns no portal do `abnTeX2`: <https://github.com/abntex/abntex2/wiki/FAQ>.

Inscreva-se no grupo de usuários `LATEX`: <http://groups.google.com/group/latex-br>, tire suas dúvidas e ajude outros usuários.

Participe também do grupo de desenvolvedores do  $\text{abnT}_\text{E}^{\text{X}}2$ : <http://groups.google.com/group/abntex2> e faça sua contribuição à ferramenta.

## 2.18 VOCÊ PODE AJUDAR?

Sua contribuição é muito importante! Você pode ajudar na divulgação, no desenvolvimento e de várias outras formas. Veja como contribuir com o  $\text{abnT}_\text{E}^{\text{X}}2$  em <https://github.com/abntex/abntex2/wiki/Como-Contribuir>.

## 2.19 QUER AJUDAR A CUSTOMIZAR OS MODELOS DO $\text{ABNT}_\text{E}^{\text{X}}2$ PARA O PPGEC-UFRGS?

Me ajude reportando erros e otimizações na customização<sup>11</sup> e, se quiser ir além, veja como customizar o  $\text{abnT}_\text{E}^{\text{X}}2$  em: <https://github.com/abntex/abntex2/wiki/ComoCustomizar>.

---

<sup>11</sup> me manda um e-mail: [augusto.borges@ufrgs.br](mailto:augusto.borges@ufrgs.br)

### 3 CONTEÚDOS ESPECÍFICOS DO MODELO DE TRABALHO ACADÊMICO

#### 3.1 QUADROS

Este modelo vem com o ambiente `quadro` e impressão de Lista de quadros configurados por padrão. Verifique um exemplo de utilização:

Quadro 1 – Exemplo de quadro (fonte: Autor)

<b>Pessoa</b>	<b>Idade</b>	<b>Peso</b>	<b>Altura</b>
Marcos	26	68	178
Ivone	22	57	162
...	...	...	...
Sueli	40	65	153

Este parágrafo apresenta como referenciar o quadro no texto, requisito obrigatório da ABNT. Primeira opção, utilizando `autoref`: Ver o Quadro 1. Segunda opção, utilizando `ref`: Ver o Quadro 1.

## **4 NOVO CAPÍTULO**

### **4.1 OI, TUDO BOM?**

Minha terra tem palmeiras, onde canta o sabiá...

## REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, L. C. *Configuração: uma perspectiva de Arquitetura da Informação da Escola de Brasília*. Dissertação (Mestrado) — Universidade de Brasília, Brasília, mar. 2012. Citado 2 vezes nas páginas 9 e 18.
- ARAÚJO, L. C. *A classe abntex2: Modelo canônico de trabalhos acadêmicos brasileiros compatível com as normas ABNT NBR 14724:2011, ABNT NBR 6024:2012 e outras*. [S.l.], 2015. Disponível em: <<http://www.abntex.net.br/>>. Citado 3 vezes nas páginas 15, 25 e 26.
- ARAÚJO, L. C. *Como customizar o abnTeX2*. 2015. Wiki do abnTeX2. Disponível em: <<https://github.com/abntex/abntex2/wiki/ComoCustomizar>>. Acesso em: 27 abr 2015. Citado na página 15.
- ARAÚJO, L. C. *O pacote abntex2cite: Estilos bibliográficos compatíveis com a ABNT NBR 6023*. [S.l.], 2015. Disponível em: <<http://www.abntex.net.br/>>. Citado 2 vezes nas páginas 15 e 26.
- ARAÚJO, L. C. *O pacote abntex2cite: tópicos específicos da ABNT NBR 10520:2002 e o estilo bibliográfico alfabético (sistema autor-data)*. [S.l.], 2015. Disponível em: <<http://www.abntex.net.br/>>. Citado 2 vezes nas páginas 15 e 26.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR 10520: Informação e documentação — apresentação de citações em documentos*. Rio de Janeiro, 2002. 7 p. Citado na página 16.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR 14724: Informação e documentação — trabalhos acadêmicos — apresentação*. Rio de Janeiro, 2005. 9 p. Citado na página 30.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR 14724: Informação e documentação — trabalhos acadêmicos — apresentação*. Rio de Janeiro, 2011. 15 p. Substitui a Ref. ABNT (2005). Citado 4 vezes nas páginas 17, 19, 24 e 26.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR 6024: Numeração progressiva das seções de um documento*. Rio de Janeiro, 2012. 4 p. Citado 2 vezes nas páginas 20 e 24.
- BRAAMS, J. *Babel, a multilingual package for use with LATEX's standard document classes*. [S.l.], 2008. Disponível em: <<http://mirrors.ctan.org/info/babel/babel.pdf>>. Acesso em: 17 fev. 2013. Citado na página 25.
- IBGE. *Normas de apresentação tabular*. 3. ed. Rio de Janeiro: Centro de Documentação e Disseminação de Informações. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 1993. Acesso em: 21 ago 2013. Citado na página 17.
- van GIGCH, J. P.; PIPINO, L. L. In search for a paradigm for the discipline of information systems. *Future Computing Systems*, v. 1, n. 1, p. 71–97, 1986. Citado na página 17.
- WILSON, P.; MADSEN, L. *The Memoir Class for Configurable Typesetting - User Guide*. Normandy Park, WA, 2010. Disponível em: <<http://mirrors.ctan.org/macros/latex/contrib/memoir/memman.pdf>>. Acesso em: 19 dez. 2012. Citado 2 vezes nas páginas 15 e 21.

## **Anexos**



# L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X Mathematical Symbols

The more unusual symbols are not defined in base L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X (NFSS) and require `\usepackage{amssymb}`

## 1 Greek and Hebrew letters

$\alpha$	<code>\alpha</code>	$\kappa$	<code>\kappa</code>	$\psi$	<code>\psi</code>	$F$	<code>\digamma</code>	$\Delta$	<code>\Delta</code>	$\Theta$	<code>\Theta</code>
$\beta$	<code>\beta</code>	$\lambda$	<code>\lambda</code>	$\rho$	<code>\rho</code>	$\varepsilon$	<code>\varepsilon</code>	$\Gamma$	<code>\Gamma</code>	$\Upsilon$	<code>\Upsilon</code>
$\chi$	<code>\chi</code>	$\mu$	<code>\mu</code>	$\sigma$	<code>\sigma</code>	$\varkappa$	<code>\varkappa</code>	$\Lambda$	<code>\Lambda</code>	$\Xi$	<code>\Xi</code>
$\delta$	<code>\delta</code>	$\nu$	<code>\nu</code>	$\tau$	<code>\tau</code>	$\varphi$	<code>\varphi</code>	$\Omega$	<code>\Omega</code>		
$\epsilon$	<code>\epsilon</code>	$o$	<code>o</code>	$\theta$	<code>\theta</code>	$\varpi$	<code>\varpi</code>	$\Phi$	<code>\Phi</code>	$\aleph$	<code>\aleph</code>
$\eta$	<code>\eta</code>	$\omega$	<code>\omega</code>	$\upsilon$	<code>\upsilon</code>	$\varrho$	<code>\varrho</code>	$\Pi$	<code>\Pi</code>	$\beth$	<code>\beth</code>
$\gamma$	<code>\gamma</code>	$\phi$	<code>\phi</code>	$\xi$	<code>\xi</code>	$\varsigma$	<code>\varsigma</code>	$\Psi$	<code>\Psi</code>	$\daleth$	<code>\daleth</code>
$\iota$	<code>\iota</code>	$\pi$	<code>\pi</code>	$\zeta$	<code>\zeta</code>	$\vartheta$	<code>\vartheta</code>	$\Sigma$	<code>\Sigma</code>	$\gimel$	<code>\gimel</code>

## 2 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X math constructs

$\frac{abc}{xyz}$	<code>\frac{abc}{xyz}</code>	$\overline{abc}$	<code>\overline{abc}</code>	$\overrightarrow{abc}$	<code>\overrightarrow{abc}</code>
$f'$	<code>f'</code>	$\underline{abc}$	<code>\underline{abc}</code>	$\overleftarrow{abc}$	<code>\overleftarrow{abc}</code>
$\sqrt{abc}$	<code>\sqrt{abc}</code>	$\widehat{abc}$	<code>\widehat{abc}</code>	$\overbrace{abc}$	<code>\overbrace{abc}</code>
$\sqrt[n]{abc}$	<code>\sqrt[n]{abc}</code>	$\widetilde{abc}$	<code>\widetilde{abc}</code>	$\underbrace{abc}$	<code>\underbrace{abc}</code>

## 3 Delimiters

$\{$	<code>\{</code>	$\lfloor$	<code>\lfloor</code>	$/$	<code>/</code>	$\Uparrow$	<code>\Uparrow</code>	$\llcorner$	<code>\llcorner</code>
$\}$	<code>\}</code>	$\rfloor$	<code>\rfloor</code>	$\backslash$	<code>\backslash</code>	$\Uparrow$	<code>\Uparrow</code>	$\lrcorner$	<code>\lrcorner</code>
$\ $	<code>\ </code>	$\langle$	<code>\langle</code>	$\lceil$	<code>\lceil</code>	$\Downarrow$	<code>\Downarrow</code>	$\ulcorner$	<code>\ulcorner</code>
$\ $	<code>\ </code>	$\rangle$	<code>\rangle</code>	$\rceil$	<code>\rceil</code>	$\Downarrow$	<code>\Downarrow</code>	$\urcorner$	<code>\urcorner</code>

Use the pair `\lefts1` and `\rights2` to match height of delimiters  $s_1$  and  $s_2$  to the height of their contents, e.g.,  
`\left| expr \right|`      `\left\{ expr \right\}`      `\left\| Vert expr \right\|`

## 4 Variable-sized symbols (displayed formulae show larger version)

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

## 5 Standard Function Names

Function names should appear in Roman, not Italic, e.g.,

Correct: `\tan(at-n\pi)`  $\longrightarrow \tan(at - n\pi)$   
 Incorrect: `\tan(at-n\pi)`  $\longrightarrow \tan(at - n\pi)$

$\arccos$	<code>\arccos</code>	$\arcsin$	<code>\arcsin</code>	$\arctan$	<code>\arctan</code>	$\arg$	<code>\arg</code>
$\cos$	<code>\cos</code>	$\cosh$	<code>\cosh</code>	$\cot$	<code>\cot</code>	$\coth$	<code>\coth</code>
$\csc$	<code>\csc</code>	$\deg$	<code>\deg</code>	$\det$	<code>\det</code>	$\dim$	<code>\dim</code>
$\exp$	<code>\exp</code>	$\gcd$	<code>\gcd</code>	$\hom$	<code>\hom</code>	$\inf$	<code>\inf</code>
$\ker$	<code>\ker</code>	$\lg$	<code>\lg</code>	$\lim$	<code>\lim</code>	$\liminf$	<code>\liminf</code>
$\limsup$	<code>\limsup</code>	$\ln$	<code>\ln</code>	$\log$	<code>\log</code>	$\max$	<code>\max</code>
$\min$	<code>\min</code>	$\Pr$	<code>\Pr</code>	$\sec$	<code>\sec</code>	$\sin$	<code>\sin</code>
$\sinh$	<code>\sinh</code>	$\sup$	<code>\sup</code>	$\tan$	<code>\tan</code>	$\tanh$	<code>\tanh</code>

## 6 Binary Operation/Relation Symbols

$*$	<code>\ast</code>	$\pm$	<code>\pm</code>	$\cap$	<code>\cap</code>	$\triangleleft$	<code>\lhd</code>
$\star$	<code>\star</code>	$\mp$	<code>\mp</code>	$\cup$	<code>\cup</code>	$\triangleright$	<code>\rhd</code>
$\cdot$	<code>\cdot</code>	$\amalg$	<code>\amalg</code>	$\oplus$	<code>\oplus</code>	$\triangleleft$	<code>\triangleleft</code>
$\circ$	<code>\circ</code>	$\odot$	<code>\odot</code>	$\sqcap$	<code>\sqcap</code>	$\triangleright$	<code>\triangleright</code>
$\bullet$	<code>\bullet</code>	$\ominus$	<code>\ominus</code>	$\sqcup$	<code>\sqcup</code>	$\triangleleft$	<code>\triangleleft</code>
$\bigcirc$	<code>\bigcirc</code>	$\oplus$	<code>\oplus</code>	$\wedge$	<code>\wedge</code>	$\triangleleft$	<code>\triangleleft</code>
$\diamond$	<code>\diamond</code>	$\oslash$	<code>\oslash</code>	$\vee$	<code>\vee</code>	$\nabla$	<code>\bigtriangledown</code>
$\times$	<code>\times</code>	$\otimes$	<code>\otimes</code>	$\dagger$	<code>\dagger</code>	$\triangle$	<code>\bigtriangleup</code>
$\div$	<code>\div</code>	$\wr$	<code>\wr</code>	$\ddagger$	<code>\ddagger</code>	$\setminus$	<code>\setminus</code>
$\cdot$	<code>\centerdot</code>	$\Box$	<code>\Box</code>	$\bar{\wedge}$	<code>\barwedge</code>	$\veebar$	<code>\veebar</code>
$\circledast$	<code>\circledast</code>	$\boxplus$	<code>\boxplus</code>	$\curlywedge$	<code>\curlywedge</code>	$\curlyvee$	<code>\curlyvee</code>
$\circledcirc$	<code>\circledcirc</code>	$\boxminus$	<code>\boxminus</code>	$\Cap$	<code>\Cap</code>	$\Cup$	<code>\Cup</code>
$\circledR$	<code>\circledR</code>	$\boxtimes$	<code>\boxtimes</code>	$\bot$	<code>\bot</code>	$\top$	<code>\top</code>
$\dot{+}$	<code>\dotplus</code>	$\boxdot$	<code>\boxdot</code>	$\intercal$	<code>\intercal</code>	$\times$	<code>\rightthreetimes</code>
$\div$	<code>\divideontimes</code>	$\square$	<code>\square</code>	$\bar{\wedge}$	<code>\doublebarwedge</code>	$\times$	<code>\leftthreetimes</code>
$\equiv$	<code>\equiv</code>	$\leq$	<code>\leq</code>	$\geq$	<code>\geq</code>	$\perp$	<code>\perp</code>
$\cong$	<code>\cong</code>	$\prec$	<code>\prec</code>	$\succ$	<code>\succ</code>	$\mid$	<code>\mid</code>
$\neq$	<code>\neq</code>	$\preceq$	<code>\preceq</code>	$\succeq$	<code>\succeq</code>	$\parallel$	<code>\parallel</code>
$\sim$	<code>\sim</code>	$\ll$	<code>\ll</code>	$\gg$	<code>\gg</code>	$\bowtie$	<code>\bowtie</code>
$\simeq$	<code>\simeq</code>	$\subset$	<code>\subset</code>	$\supset$	<code>\supset</code>	$\Join$	<code>\Join</code>
$\approx$	<code>\approx</code>	$\subseteq$	<code>\subseteq</code>	$\supseteq$	<code>\supseteq</code>	$\ltimes$	<code>\ltimes</code>
$\asymp$	<code>\asymp</code>	$\sqsubset$	<code>\sqsubset</code>	$\sqsupset$	<code>\sqsupset</code>	$\rtimes$	<code>\rtimes</code>
$\doteq$	<code>\doteq</code>	$\sqsubseteq$	<code>\sqsubseteq</code>	$\sqsupseteq$	<code>\sqsupseteq</code>	$\smile$	<code>\smile</code>
$\propto$	<code>\propto</code>	$\dashv$	<code>\dashv</code>	$\vdash$	<code>\vdash</code>	$\frown$	<code>\frown</code>
$\models$	<code>\models</code>	$\in$	<code>\in</code>	$\ni$	<code>\ni</code>	$\notin$	<code>\notin</code>
$\approx$	<code>\approx</code>	$\leq$	<code>\leq</code>	$\geq$	<code>\geq</code>	$\lessgtr$	<code>\lessgtr</code>
$\thicksim$	<code>\thicksim</code>	$\leq$	<code>\leq</code>	$\geq$	<code>\geq</code>	$\lesseqgtr$	<code>\lesseqgtr</code>
$\backsim$	<code>\backsim</code>	$\lessapprox$	<code>\lessapprox</code>	$\gtrapprox$	<code>\gtrapprox</code>	$\lesseqqgtr$	<code>\lesseqqgtr</code>
$\backsimeq$	<code>\backsimeq</code>	$\lll$	<code>\lll</code>	$\ggg$	<code>\ggg</code>	$\gtreqless$	<code>\gtreqless</code>
$\trianglelefteq$	<code>\trianglelefteq</code>	$\lessdot$	<code>\lessdot</code>	$\gtrdot$	<code>\gtrdot</code>	$\gtreqless$	<code>\gtreqless</code>
$\circeq$	<code>\circeq</code>	$\lesssim$	<code>\lesssim</code>	$\gtrsim$	<code>\gtrsim</code>	$\gtrless$	<code>\gtrless</code>
$\bumpeq$	<code>\bumpeq</code>	$\eqslantless$	<code>\eqslantless</code>	$\eqslantgtr$	<code>\eqslantgtr</code>	$\backepsilon$	<code>\backepsilon</code>
$\Bumpeq$	<code>\Bumpeq</code>	$\prec$	<code>\prec</code>	$\succ$	<code>\succ</code>	$\between$	<code>\between</code>
$\doteqdot$	<code>\doteqdot</code>	$\prec$	<code>\prec</code>	$\succ$	<code>\succ</code>	$\pitchfork$	<code>\pitchfork</code>
$\thickapprox$	<code>\thickapprox</code>	$\Subset$	<code>\Subset</code>	$\Supset$	<code>\Supset</code>	$\shortmid$	<code>\shortmid</code>
$\fallingdotseq$	<code>\fallingdotseq</code>	$\subseteq$	<code>\subseteq</code>	$\supseteq$	<code>\supseteq</code>	$\smallfrown$	<code>\smallfrown</code>
$\risingdotseq$	<code>\risingdotseq</code>	$\sqsubset$	<code>\sqsubset</code>	$\sqsupset$	<code>\sqsupset</code>	$\smallsmile$	<code>\smallsmile</code>
$\varpropto$	<code>\varpropto</code>	$\prec$	<code>\prec</code>	$\succ$	<code>\succ</code>	$\Vdash$	<code>\Vdash</code>
$\therefore$	<code>\therefore</code>	$\curlyeqprec$	<code>\curlyeqprec</code>	$\curlyeqsucc$	<code>\curlyeqsucc</code>	$\Vdash$	<code>\Vdash</code>
$\because$	<code>\because</code>	$\blacktriangleleft$	<code>\blacktriangleleft</code>	$\blacktriangleright$	<code>\blacktriangleright</code>	$\Vdash$	<code>\Vdash</code>
$\eqcirc$	<code>\eqcirc</code>	$\trianglelefteq$	<code>\trianglelefteq</code>	$\trianglerighteq$	<code>\trianglerighteq</code>	$\shortparallel$	<code>\shortparallel</code>
$\neq$	<code>\neq</code>	$\vartriangleleft$	<code>\vartriangleleft</code>	$\vartriangleright$	<code>\vartriangleright</code>	$\nshortparallel$	<code>\nshortparallel</code>
$\ncong$	<code>\ncong</code>	$\nleq$	<code>\nleq</code>	$\ngeq$	<code>\ngeq</code>	$\nsubseteq$	<code>\nsubseteq</code>
$\nmid$	<code>\nmid</code>	$\nleqq$	<code>\nleqq</code>	$\ngeqq$	<code>\ngeqq</code>	$\nsupseteq$	<code>\nsupseteq</code>
$\nparallel$	<code>\nparallel</code>	$\nleqslant$	<code>\nleqslant</code>	$\ngeqslant$	<code>\ngeqslant</code>	$\nsubseteqq$	<code>\nsubseteqq</code>
$\nshortmid$	<code>\nshortmid</code>	$\nless$	<code>\nless</code>	$\ngtr$	<code>\ngtr</code>	$\nsupseteqq$	<code>\nsupseteqq</code>
$\nshortparallel$	<code>\nshortparallel</code>	$\nprec$	<code>\nprec</code>	$\nsucc$	<code>\nsucc</code>	$\subsetneq$	<code>\subsetneq</code>
$\nsim$	<code>\nsim</code>	$\npreceq$	<code>\npreceq</code>	$\nsucceq$	<code>\nsucceq</code>	$\supsetneq$	<code>\supsetneq</code>
$\nVDash$	<code>\nVDash</code>	$\prec$	<code>\prec</code>	$\succ$	<code>\succ</code>	$\subsetneqq$	<code>\subsetneqq</code>
$\nvDash$	<code>\nvDash</code>	$\prec$	<code>\prec</code>	$\succ$	<code>\succ</code>	$\supsetneqq$	<code>\supsetneqq</code>
$\nvdash$	<code>\nvdash</code>	$\napprox$	<code>\napprox</code>	$\gtrapprox$	<code>\gtrapprox</code>	$\varsubsetneq$	<code>\varsubsetneq</code>
$\ntriangleleft$	<code>\ntriangleleft</code>	$\nleq$	<code>\nleq</code>	$\gneq$	<code>\gneq</code>	$\varsubsetneqq$	<code>\varsubsetneqq</code>
$\ntrianglelefteq$	<code>\ntrianglelefteq</code>	$\nleqq$	<code>\nleqq</code>	$\gneqq$	<code>\gneqq</code>	$\varsubsetneqq$	<code>\varsubsetneqq</code>
$\ntriangleright$	<code>\ntriangleright</code>	$\nsim$	<code>\nsim</code>	$\gnsim$	<code>\gnsim</code>	$\varsupsetneq$	<code>\varsupsetneq</code>
$\ntrianglerighteq$	<code>\ntrianglerighteq</code>	$\nvertneqq$	<code>\nvertneqq</code>	$\gvertneqq$	<code>\gvertneqq</code>	$\varsupsetneqq$	<code>\varsupsetneqq</code>

## 7 Arrow symbols

$\leftarrow$	<code>\leftarrow</code>	$\longleftarrow$	<code>\longleftarrow</code>	$\uparrow$	<code>\uparrow</code>
$\Leftarrow$	<code>\Leftarrow</code>	$\Lleftarrow$	<code>\Lleftarrow</code>	$\Uparrow$	<code>\Uparrow</code>
$\rightarrow$	<code>\rightarrow</code>	$\longrightarrow$	<code>\longrightarrow</code>	$\downarrow$	<code>\downarrow</code>
$\Rightarrow$	<code>\Rightarrow</code>	$\Longrightarrow$	<code>\Longrightarrow</code>	$\Downarrow$	<code>\Downarrow</code>
$\leftrightarrow$	<code>\leftrightarrow</code>	$\longleftrightarrow$	<code>\longleftrightarrow</code>	$\updownarrow$	<code>\updownarrow</code>
$\Leftrightarrow$	<code>\Leftrightarrow</code>	$\Longleftrightarrow$	<code>\Longleftrightarrow</code>	$\Updownarrow$	<code>\Updownarrow</code>
$\mapsto$	<code>\mapsto</code>	$\longmapsto$	<code>\longmapsto</code>	$\nearrow$	<code>\nearrow</code>
$\hookleftarrow$	<code>\hookleftarrow</code>	$\hookrightarrow$	<code>\hookrightarrow</code>	$\searrow$	<code>\searrow</code>
$\leftharpoonup$	<code>\leftharpoonup</code>	$\rightharpoonup$	<code>\rightharpoonup</code>	$\swarrow$	<code>\swarrow</code>
$\leftharpoondown$	<code>\leftharpoondown</code>	$\rightharpoondown$	<code>\rightharpoondown</code>	$\nwarrow$	<code>\nwarrow</code>
$\rightleftharpoons$	<code>\rightleftharpoons</code>	$\leadsto$	<code>\leadsto</code>		
$\dashrightarrow$	<code>\dashrightarrow</code>	$\dashleftarrow$	<code>\dashleftarrow</code>	$\leftrightsquigarrow$	<code>\leftrightsquigarrow</code>
$\leftrightarrows$	<code>\leftrightarrows</code>	$\Lleftarrow$	<code>\Lleftarrow</code>	$\rightleftarrows$	<code>\rightleftarrows</code>
$\leftarrowtail$	<code>\leftarrowtail</code>	$\looparrowleft$	<code>\looparrowleft</code>	$\twoheadleftarrow$	<code>\twoheadleftarrow</code>
$\curvearrowleft$	<code>\curvearrowleft</code>	$\circlearrowleft$	<code>\circlearrowleft</code>	$\leftrightharpoons$	<code>\leftrightharpoons</code>
$\Uparrow$	<code>\Uparrow</code>	$\upharpoonleft$	<code>\upharpoonleft</code>	$\Lsh$	<code>\Lsh</code>
$\multimap$	<code>\multimap</code>	$\leftrightsquigarrow$	<code>\leftrightsquigarrow</code>	$\downharpoonleft$	<code>\downharpoonleft</code>
$\rightleftarrows$	<code>\rightleftarrows</code>	$\rightrightarrows$	<code>\rightrightarrows</code>	$\Rightarrow$	<code>\Rightarrow</code>
$\twoheadrightarrow$	<code>\twoheadrightarrow</code>	$\rightarrowtail$	<code>\rightarrowtail</code>	$\rightleftharpoons$	<code>\rightleftharpoons</code>
$\rightleftharpoons$	<code>\rightleftharpoons</code>	$\curvearrowright$	<code>\curvearrowright</code>	$\looparrowright$	<code>\looparrowright</code>
$\Rsh$	<code>\Rsh</code>	$\downdownarrows$	<code>\downdownarrows</code>	$\circlearrowright$	<code>\circlearrowright</code>
$\downharpoonright$	<code>\downharpoonright</code>	$\rightsquigarrow$	<code>\rightsquigarrow</code>	$\upharpoonright$	<code>\upharpoonright</code>
$\nleftarrow$	<code>\nleftarrow</code>	$\nrightarrow$	<code>\nrightarrow</code>	$\nLeftarrow$	<code>\nLeftarrow</code>
$\nrightarrow$	<code>\nrightarrow</code>	$\nleftrightarrow$	<code>\nleftrightarrow</code>	$\nLeftrightarrow$	<code>\nLeftrightarrow</code>

## 8 Miscellaneous symbols

$\infty$	<code>\infty</code>	$\forall$	<code>\forall</code>	$\Bbbk$	<code>\Bbbk</code>	$\wp$	<code>\wp</code>
$\nabla$	<code>\nabla</code>	$\exists$	<code>\exists</code>	$\bigstar$	<code>\bigstar</code>	$\angle$	<code>\angle</code>
$\partial$	<code>\partial</code>	$\nexists$	<code>\nexists</code>	$\diagdown$	<code>\diagdown</code>	$\measuredangle$	<code>\measuredangle</code>
$\eth$	<code>\eth</code>	$\emptyset$	<code>\emptyset</code>	$\diagup$	<code>\diagup</code>	$\sphericalangle$	<code>\sphericalangle</code>
$\clubsuit$	<code>\clubsuit</code>	$\varnothing$	<code>\varnothing</code>	$\Diamond$	<code>\Diamond</code>	$\complement$	<code>\complement</code>
$\diamondsuit$	<code>\diamondsuit</code>	$\imath$	<code>\imath</code>	$\Finv$	<code>\Finv</code>	$\triangledown$	<code>\triangledown</code>
$\heartsuit$	<code>\heartsuit</code>	$\jmath$	<code>\jmath</code>	$\Game$	<code>\Game</code>	$\triangle$	<code>\triangle</code>
$\spadesuit$	<code>\spadesuit</code>	$\ell$	<code>\ell</code>	$\hbar$	<code>\hbar</code>	$\vartriangle$	<code>\vartriangle</code>
$\cdots$	<code>\cdots</code>	$\iiint$	<code>\iiint</code>	$\hslash$	<code>\hslash</code>	$\blacklozenge$	<code>\blacklozenge</code>
$\vdots$	<code>\vdots</code>	$\iiint$	<code>\iiint</code>	$\lozenge$	<code>\lozenge</code>	$\blacksquare$	<code>\blacksquare</code>
$\ldots$	<code>\ldots</code>	$\iint$	<code>\iint</code>	$\mho$	<code>\mho</code>	$\blacktriangle$	<code>\blacktriangle</code>
$\ddots$	<code>\ddots</code>	$\sharp$	<code>\sharp</code>	$\prime$	<code>\prime</code>	$\blacktriangledown$	<code>\blacktriangledown</code>
$\Im$	<code>\Im</code>	$\flat$	<code>\flat</code>	$\square$	<code>\square</code>	$\backprime$	<code>\backprime</code>
$\Re$	<code>\Re</code>	$\natural$	<code>\natural</code>	$\surd$	<code>\surd</code>	$\circledS$	<code>\circledS</code>

## 9 Math mode accents

$\acute{a}$	<code>\acute{a}</code>	$\bar{a}$	<code>\bar{a}</code>	$\acute{A}$	<code>\Acute{\Acute{A}}</code>	$\bar{A}$	<code>\Bar{\Bar{A}}</code>
$\breve{a}$	<code>\breve{a}</code>	$\check{a}$	<code>\check{a}</code>	$\breve{A}$	<code>\Breve{\Breve{A}}</code>	$\check{A}$	<code>\Check{\Check{A}}</code>
$\ddot{a}$	<code>\ddot{a}</code>	$\dot{a}$	<code>\dot{a}</code>	$\ddot{A}$	<code>\Ddot{\Ddot{A}}</code>	$\dot{A}$	<code>\Dot{\Dot{A}}</code>
$\grave{a}$	<code>\grave{a}</code>	$\hat{a}$	<code>\hat{a}</code>	$\grave{A}$	<code>\Grave{\Grave{A}}</code>	$\hat{A}$	<code>\Hat{\Hat{A}}</code>
$\tilde{a}$	<code>\tilde{a}</code>	$\vec{a}$	<code>\vec{a}</code>	$\tilde{A}$	<code>\Tilde{\Tilde{A}}</code>	$\vec{A}$	<code>\Vec{\Vec{A}}</code>

## 10 Array environment, examples

Simplest version:

`\begin{array}{cols} row_1 \\\ row_2 \\\ \dots row_m \end{array}`

where *cols* includes one character `[lrc]` for each column (with optional characters `|` inserted for vertical lines)

and *row<sub>j</sub>* includes character `&` a total of  $(n - 1)$  times to separate the  $n$  elements in the row. Examples:

```
\left( \begin{array}{cc} 2\tau & 7\phi - \frac{5}{12} \\\
3\psi & \frac{\pi}{8} \end{array} \right)
\left( \begin{array}{c} x \\\ y \end{array} \right)
\mbox{\~and~} \left[ \begin{array}{cc|c}
3 & 4 & 5 \\\ 1 & 3 & 729 \end{array} \right]
```

$$\left( \begin{array}{cc} 2\tau & 7\phi - \frac{5}{12} \\ 3\psi & \frac{\pi}{8} \end{array} \right) \left( \begin{array}{c} x \\ y \end{array} \right) \text{ and } \left[ \begin{array}{cc|c} 3 & 4 & 5 \\ 1 & 3 & 729 \end{array} \right]$$

```
f(z) = \left\{ \begin{array}{l} \overline{\overline{z^2 + \cos z}} & \text{for } |z| < 3 \\ 0 & \text{for } 3 \leq |z| \leq 5 \\ \sin \overline{z} & \text{for } |z| > 5 \end{array} \right.
```

$$f(z) = \begin{cases} \overline{z^2 + \cos z} & \text{for } |z| < 3 \\ 0 & \text{for } 3 \leq |z| \leq 5 \\ \sin \bar{z} & \text{for } |z| > 5 \end{cases}$$

## 11 Other Styles (math mode only)

Caligraphic letters: `\mathcal{A}` etc.: *ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ*

Mathbb letters: `\mathbb{A}` etc.: **ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ**

Mathfrak letters: `\mathfrak{A}` etc.: *ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ abc 123*

Math Sans serif letters: `\mathsf{A}` etc.: **ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ abc 123**

Math bold letters: `\mathbf{A}` etc.: **ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ abc 123**

Math bold italic letters: define `\def\mathbi#1{\textbf{\em #1}}` then use `\mathbi{A}` etc.:

***ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ abc 123***

## 12 Font sizes

Math Mode:

$\int f^{-1}(x - x_a) dx$	<code>\displaystyle \int f^{-1}(x-x_a)\,dx</code>
$\int f^{-1}(x - x_a) dx$	<code>\textstyle \int f^{-1}(x-x_a)\,dx</code>
$\int f^{-1}(x - x_a) dx$	<code>\scriptstyle \int f^{-1}(x-x_a)\,dx</code>
$\int f^{-1}(x - x_a) dx$	<code>\scriptscriptstyle \int f^{-1}(x-x_a)\,dx</code>

Text Mode:

<code>\tiny</code> = smallest	<code>\normalsize</code> = normal	<code>\huge</code> = huge
<code>\scriptsize</code> = very small	<code>\large</code> = large	<code>\Huge</code> = Huge
<code>\footnotesize</code> = smaller	<code>\Large</code> = Large	
<code>\small</code> = small	<code>\LARGE</code> = LARGE	

## 13 Text Mode: Accents and Symbols

ó <code>\'o</code>	ö <code>\"o</code>	ô <code>\~o</code>	ò <code>\'o</code>	õ <code>\~o</code>	ō <code>\=o</code>	š <code>\d s</code>
ò <code>\.o</code>	ö <code>\u{o}</code>	ô <code>\H{o}</code>	ô <code>\t{oo}</code>	q <code>\c{o}</code>	q <code>\d{o}</code>	š <code>\r s</code>
o <code>\b{o}</code>	Å <code>\AA</code>	â <code>\aa</code>	ß <code>\ss</code>	ı <code>\i</code>	j <code>\j</code>	š <code>\H s</code>
ø <code>\o</code>	š <code>\t s</code>	š <code>\v s</code>	Ø <code>\O</code>	¶ <code>\P</code>	§ <code>\S</code>	
æ <code>\ae</code>	Æ <code>\AE</code>	† <code>\dag</code>	‡ <code>\ddag</code>	© <code>\copyright</code>	£ <code>\pounds</code>	