

Curso de \LaTeX

Parte III

Pedro Quaresma

Departamento de Matemática
Faculdade de Ciências e Tecnologia
Universidade de Coimbra

Março/Abril de 2011

\TeX , Texto Matemático

Texto matemático, ou como escrever uma fórmula em \TeX .

Modo Matemático Fórmulas em linhas de texto.

- $\$ \dots \$$ $\text{\TeX}/\text{\LaTeX}$
- $\backslash\text{begin}\{\text{math}\} \dots \backslash\text{end}\{\text{math}\}$ \LaTeX
- $\backslash(\dots \backslash)$ \LaTeX

Modo Matemático em Destaque Fórmulas destacadas do texto.

- $\$\$ \dots \$\$$ $\text{\TeX}/\text{\LaTeX}$
- $\backslash\text{begin}\{\text{displaymath}\} \dots \backslash\text{end}\{\text{displaymath}\}$ \LaTeX
- $\backslash[\dots \backslash]$ \LaTeX

\TeX , Texto Matemático

Texto Normal vs Texto Matemático.

$\dots x+2 \dots \mapsto \dots x+2 \dots$
 $\dots \$x+2\$ \dots \mapsto \dots x+2 \dots$

Texto Matemático vs Texto Matemático em Destaque.

$\dots \$n!=\prod_{i=1}^n i\$ \dots \mapsto \dots n! = \prod_{i=1}^n i \dots$

$\dots \$\$n!=\prod_{i=1}^n i\$\$ \dots \mapsto \dots$

$$n! = \prod_{i=1}^n i$$

\dots

\TeX , Texto Matemático

- Símbolos acessíveis directamente: x (x , mas com um tipo de letra próprio).
- Símbolos acessíveis indirectamente: letras gregas, caligráficas, operadores, \dots
- Estruturas simples: índices, expoentes, fracções, radicais, \dots
- Estruturas mais complexas: matrizes, equações, sistemas de equações, \dots
- Proposições, Lemas, Teoremas, \dots
- Extensões (\AMSTeX , \dcpic , \dots)

Índices & Expoentes

`<símbolo>_<índice>^<expoente>`

| | | |
|----------------------------|-----------|-----------------|
| <code>x_i</code> | \mapsto | x_i |
| <code>x_i^j</code> | \mapsto | x_i^j |
| <code>x_{i+1}^{j-1}</code> | \mapsto | x_{i+1}^{j-1} |
| <code>x_{i-j}^k</code> | \mapsto | x_{i-j}^k |
| <code>x_{i-j}^k</code> | \mapsto | x_{i-j}^k |

barras inferiores e superiores

| | | |
|---|-----------|--------------------------------|
| <code>\overline{x^i \times 3}</code> | \mapsto | $\overline{x^i \times 3}$ |
| <code>\underline{x_i \times 3}</code> | \mapsto | $\underline{x_i \times 3}$ |
| <code>\underline{\overline{x_i^j}}</code> | \mapsto | $\underline{\overline{x_i^j}}$ |

T_EX, Radicais & Reticências

Radicais (símbolo de raiz de grau n)

| | |
|---|---|
| <code>\sqrt[<expoente>]{<fórmula>}</code> | |
| <code>\sqrt[n]{x}</code> | $\mapsto \sqrt[n]{x}$ |
| <code>\sqrt{b^2-4ac}</code> | $\mapsto \sqrt{b^2-4ac}$ |
| <code>\sqrt{\sqrt{x^2+\frac{1}{x+y}}}</code> | $\mapsto \sqrt{\sqrt{x^2+\frac{1}{x+y}}}$ |

Reticências

| | | | |
|---------------------|-----------------|-----------------|--------------------|
| <code>\dots</code> | “dots” | a...z | ambos os modos |
| <code>\ldots</code> | “low dots” | a...z | ambos os modos |
| <code>\cdots</code> | “center dots” | $x + \dots + x$ | só modo matemático |
| <code>\vdots</code> | “vertical dots” | \vdots | só modo matemático |
| <code>\ddots</code> | “diagonal dots” | \ddots | só modo matemático |

Chavetas Horizontais inferiores e superiores

| | | |
|--|-----------|---|
| <code>\overbrace{x^i \times 3}</code> | \mapsto | $\overbrace{x^i \times 3}$ |
| <code>\underbrace{x_i \times 3}</code> | \mapsto | $\underbrace{x_i \times 3}$ |
| <code>\underbrace{x+\cdots+x}_{n \text{ vezes}}</code> | \mapsto | $\underbrace{x+\cdots+x}_{n \text{ vezes}}$ |

Fracções

| | | | |
|---|-----------|---|-----------------|
| <code>\frac{<numerador>}{<denominador>}</code> | \mapsto | $\frac{\text{<numerador>}}{\text{<denominador>}}$ | \LaTeX |
| <code><numerador> \atop <denominador></code> | \mapsto | <numerador> | \LaTeX |
| <code><numerador> \choose <denominador></code> | \mapsto | <numerador> | \LaTeX |
| <code><numerador> \above<dimensão> <denominador></code> | \mapsto | <numerador> | \LaTeX |
| <code>\frac{1}{n+1}</code> | \mapsto | $\frac{1}{n+1}$ | |
| <code>1 \atop {n+1}</code> | \mapsto | $1 \atop {n+1}$ | |
| <code>1 \choose {n+1}</code> | \mapsto | $1 \choose {n+1}$ | |
| <code>1 \above2pt {n+1}</code> | \mapsto | $1 \above2pt {n+1}$ | |

T_EX, Símbolos Variáveis

Somatórios, Produtórios, União de Conjuntos, ... (ver tabela 1)

Modo matemático

| | | |
|--|-----------|--------------------------|
| <code>...\sum_{i=0}^{+\infty} i</code> | \mapsto | $\sum_{i=0}^{+\infty} i$ |
|--|-----------|--------------------------|

Modo matemático em Destaque

| | | |
|--|-----------|--------------------------|
| <code>...\sum_{i=0}^{+\infty} i</code> | \mapsto | $\sum_{i=0}^{+\infty} i$ |
|--|-----------|--------------------------|

Este comportamento variável de acordo com o modo em que se está é também seguido por outros símbolos/comandos (ver tabela 2)

| | | |
|--|-----------|-------------------------------|
| <code>\lim_{x \rightarrow 0} f(x)</code> | \mapsto | $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$ |
|--|-----------|-------------------------------|

em que o comando “lim” faz parte de um conjunto de “funções usuais” em textos matemáticos.

Tabela de Símbolos Variáveis

| | | | | | | | | |
|-----------|-----------|----------------------|----------|-------------|------------------------|-----------|--------------|-------------------------|
| Σ | \sum | <code>\sum</code> | \cap | \bigcap | <code>\bigcap</code> | \odot | \bigodot | <code>\bigodot</code> |
| \prod | \prod | <code>\prod</code> | \cup | \bigcup | <code>\bigcup</code> | \otimes | \bigotimes | <code>\bigotimes</code> |
| \coprod | \coprod | <code>\coprod</code> | \sqcup | \bigsqcup | <code>\bigsqcup</code> | \oplus | \bigoplus | <code>\bigoplus</code> |
| \int | \int | <code>\int</code> | \vee | \bigvee | <code>\bigvee</code> | \oplus | \bigoplus | <code>\bigoplus</code> |
| \oint | \oint | <code>\oint</code> | \wedge | \bigwedge | <code>\bigwedge</code> | | | |

Tabela: Símbolos Variáveis

Tabela de Funções e Limites

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

Tabela: Funções e Limites

T_EX, Letras Gregas, Caligráficas, ...

Letras Gregas para se obter uma letra grega basta usar o comando com o nome (em inglês) da letra grega que se pretende (ver tabela 3)

$$\text{\code{\alpha}} \mapsto \alpha$$

Letras Caligráficas para se obter uma letra caligráfica (só maiúsculas), tem-se o comando “cal”.

$$\{\text{\code{\cal A}}\} \mapsto \mathcal{A}$$

“Blackbord Bold” o T_EX não possui os símbolos habituais para o conjuntos numéricos ($\mathbb{N}, \mathbb{Z}, \dots$).

$$\text{AMST_EX} \quad \text{\code{\usepackage{amssymb}} \quad \text{\code{\mathbb{N}}} \quad \mapsto \quad \mathbb{N}}$$

$$\text{Dstroke} \quad \text{\code{\usepackage{dsfont}} \quad \text{\code{\mathds{N}}} \quad \mapsto \quad \mathbb{N}$$

Símbolos Variados ver tabelas 4, 5, 6, 7

Tabela Letras Gregas

Minúsculas

| | | | | | | | |
|---------------|--------------------------|-------------|------------------------|-------------|------------------------|------------|-----------------------|
| α | <code>\alpha</code> | θ | <code>\theta</code> | ϕ | <code>\phi</code> | τ | <code>\tau</code> |
| β | <code>\beta</code> | ϑ | <code>\vartheta</code> | π | <code>\pi</code> | υ | <code>\upsilon</code> |
| γ | <code>\gamma</code> | ι | <code>\iota</code> | ϖ | <code>\varpi</code> | ϕ | <code>\phi</code> |
| δ | <code>\delta</code> | κ | <code>\kappa</code> | ρ | <code>\rho</code> | φ | <code>\varphi</code> |
| ϵ | <code>\epsilon</code> | λ | <code>\lambda</code> | ϱ | <code>\varrho</code> | χ | <code>\chi</code> |
| ε | <code>\varepsilon</code> | μ | <code>\mu</code> | σ | <code>\sigma</code> | ψ | <code>\psi</code> |
| ζ | <code>\zeta</code> | ν | <code>\nu</code> | ς | <code>\varsigma</code> | ω | <code>\omega</code> |
| η | <code>\eta</code> | ξ | <code>\xi</code> | | | | |

Maiúsculas

| | | | | | | | |
|----------|---------------------|-----------|----------------------|------------|-----------------------|----------|---------------------|
| Γ | <code>\Gamma</code> | Λ | <code>\Lambda</code> | Σ | <code>\Sigma</code> | Ψ | <code>\Psi</code> |
| Δ | <code>\Delta</code> | Ξ | <code>\Xi</code> | Υ | <code>\Upsilon</code> | Ω | <code>\Omega</code> |
| Θ | <code>\Theta</code> | Π | <code>\Pi</code> | Φ | <code>\Phi</code> | | |

Tabela: Letras Gregas

Tabela Operadores Binários

| | | | | | | | |
|-----------|----------------------|-------------|------------------------|------------------|-------------------------------|------------|-----------------------|
| \pm | <code>\pm</code> | \cap | <code>\cap</code> | \diamond | <code>\diamond</code> | \oplus | <code>\oplus</code> |
| \mp | <code>\mp</code> | \cup | <code>\cup</code> | \triangleup | <code>\bigtriangleup</code> | \ominus | <code>\ominus</code> |
| \times | <code>\times</code> | \uplus | <code>\uplus</code> | \triangledown | <code>\bigtriangledown</code> | \otimes | <code>\otimes</code> |
| \div | <code>\div</code> | \sqcap | <code>\sqcap</code> | \triangleleft | <code>\triangleleft</code> | \oslash | <code>\oslash</code> |
| $*$ | <code>\ast</code> | \sqcup | <code>\sqcup</code> | \triangleright | <code>\triangleright</code> | \odot | <code>\odot</code> |
| \star | <code>\star</code> | \vee | <code>\vee</code> | \lhd | <code>\lhd</code> | \bigcirc | <code>\bigcirc</code> |
| \circ | <code>\circ</code> | \wedge | <code>\wedge</code> | \rhd | <code>\rhd</code> | \dagger | <code>\dagger</code> |
| \bullet | <code>\bullet</code> | \setminus | <code>\setminus</code> | \unlhd | <code>\unlhd</code> | \ddagger | <code>\ddagger</code> |
| \cdot | <code>\cdot</code> | \wr | <code>\wr</code> | \unrhd | <code>\unrhd</code> | \amalg | <code>\amalg</code> |

Tabela: Símbolos de Operadores Binários

Tabela Operadores Relacionais

| | | | | | | | |
|---------------|--------------------------|---------------|--------------------------|-----------|----------------------|-------------|------------------------|
| \leq | <code>\leq</code> | \geq | <code>\geq</code> | \equiv | <code>\equiv</code> | \models | <code>\models</code> |
| \prec | <code>\prec</code> | \succ | <code>\succ</code> | \sim | <code>\sim</code> | \perp | <code>\perp</code> |
| \preceq | <code>\preceq</code> | \succeq | <code>\succeq</code> | \simeq | <code>\simeq</code> | \mid | <code>\mid</code> |
| \ll | <code>\ll</code> | \gg | <code>\gg</code> | \asymp | <code>\asymp</code> | \parallel | <code>\parallel</code> |
| \subset | <code>\subset</code> | \supset | <code>\supset</code> | \approx | <code>\approx</code> | \bowtie | <code>\bowtie</code> |
| \subseteq | <code>\subseteq</code> | \supseteq | <code>\supseteq</code> | \cong | <code>\cong</code> | \Join | <code>\Join</code> |
| \sqsubset | <code>\sqsubset</code> | \sqsupset | <code>\sqsupset</code> | \neq | <code>\neq</code> | \smile | <code>\smile</code> |
| \sqsubseteq | <code>\sqsubseteq</code> | \sqsupseteq | <code>\sqsupseteq</code> | \doteq | <code>\doteq</code> | \frown | <code>\frown</code> |
| \in | <code>\in</code> | \ni | <code>\ni</code> | \propto | <code>\propto</code> | | |
| \vdash | <code>\vdash</code> | \dashv | <code>\dashv</code> | | | | |

Tabela: Símbolos Relacionais

Tabela Setas

| | | | | | |
|---------------------|--------------------------------|-----------------------|----------------------------------|----------------|---------------------------|
| \leftarrow | <code>\leftarrow</code> | \longleftarrow | <code>\longleftarrow</code> | \uparrow | <code>\uparrow</code> |
| \Lleftarrow | <code>\Lleftarrow</code> | \Longleftarrow | <code>\Longleftarrow</code> | \Uparrow | <code>\Uparrow</code> |
| \rightarrow | <code>\rightarrow</code> | \longrightarrow | <code>\longrightarrow</code> | \downarrow | <code>\downarrow</code> |
| \Rrightarrow | <code>\Rrightarrow</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> |
| \hookrightarrow | <code>\hookrightarrow</code> | \hookleftarrow | <code>\hookleftarrow</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> |
| \rightrightarrows | <code>\rightrightarrows</code> | \leadsto | <code>\leadsto</code> | | |

Tabela: Setas

Tabela Miscelânea

| | | | | | | | |
|----------|---------------------|-------------|------------------------|--------------|-------------------------|----------------|---------------------------|
| \aleph | <code>\aleph</code> | \prime | <code>\prime</code> | \forall | <code>\forall</code> | ∞ | <code>\infty</code> |
| \hbar | <code>\hbar</code> | \emptyset | <code>\emptyset</code> | \exists | <code>\exists</code> | \Box | <code>\Box</code> |
| \imath | <code>\imath</code> | ∇ | <code>\nabla</code> | \neg | <code>\neg</code> | \Diamond | <code>\Diamond</code> |
| \jmath | <code>\jmath</code> | \surd | <code>\surd</code> | \flat | <code>\flat</code> | \triangle | <code>\triangle</code> |
| ℓ | <code>\ell</code> | \top | <code>\top</code> | \natural | <code>\natural</code> | \clubsuit | <code>\clubsuit</code> |
| \wp | <code>\wp</code> | \bot | <code>\bot</code> | \sharp | <code>\sharp</code> | \diamondsuit | <code>\diamondsuit</code> |
| \Re | <code>\Re</code> | \parallel | <code>\parallel</code> | \backslash | <code>\backslash</code> | \heartsuit | <code>\heartsuit</code> |
| \Im | <code>\Im</code> | \angle | <code>\angle</code> | ∂ | <code>\partial</code> | \spadesuit | <code>\spadesuit</code> |
| \mho | <code>\mho</code> | | | | | | |

Tabela: Miscelânea

T_EX, Negação & Espaçamento

“Negação” de símbolos comando “not”

$\backslash\text{not} \mapsto \neq$

$\backslash\text{not}\backslash\text{in} \mapsto \notin$

Espaçamento todo o espaçamento é feito de forma automática em Modo Matemático, para o podermos controlar podemos recorrer aos comandos:

- $\backslash\text{quad}$ e $\backslash\text{qqquad} \mapsto | \quad |$ e $| \qquad |$ (ambos os modos)
- um espaço $\backslash\quad \mapsto | \quad |$ (ambos os modos)
- comandos de espaçamento, ver tabela 8.
- introduzir uma caixa “mbox” em modo texto, por exemplo:

$\$ \dots \backslash\text{mbox}\{ | \hspace{2cm} | \} \dots \$ \mapsto$

$\dots | \qquad | \dots$

Esta última forma de introduzir espaço serve também para introduzir texto corrente dentro de texto matemático.

T_EX, Acentos

Acentos não é possível usar os comandos “normais” para produzir os acentos dentro do modo matemático, é necessário usar os comandos descritos na tabela 9.

É de destacar o “acento” $\backslash\text{vec}\{x\} \mapsto \vec{x}$.

Acentos longos os acentos “~” e “^” têm versões alongadas.

$\backslash\text{widetilde}\{xyz\} \mapsto \widetilde{xyz}$

$\backslash\text{widehat}\{xyz\} \mapsto \widehat{xyz}$

o exemplo apresentado dá-nos a máxima extensão existente.

Tabelas Espaçamento & Acentos

| | | | |
|-------------|---------------------------------------|-------------|-----------------------------|
| $ \quad $ | $\backslash,$ espaço pequeno | $ \quad $ | $\backslash:$ espaço médio |
| $ \quad $ | $\backslash!$ espaço pequeno negativo | $ \quad $ | $\backslash;$ espaço grande |

Tabela: Espaçamento em Modo Matemático

| | | | |
|-------------|-------------------------------|-------------|-------------------------------|
| \hat{x} | $\backslash\text{hat}\{x\}$ | \acute{x} | $\backslash\text{acute}\{x\}$ |
| \tilde{x} | $\backslash\text{tilde}\{x\}$ | \grave{x} | $\backslash\text{grave}\{x\}$ |
| \check{x} | $\backslash\text{check}\{x\}$ | \breve{x} | $\backslash\text{breve}\{x\}$ |
| \dot{x} | $\backslash\text{dot}\{x\}$ | \ddot{x} | $\backslash\text{ddot}\{x\}$ |
| \bar{x} | $\backslash\text{bar}\{x\}$ | \vec{x} | $\backslash\text{vec}\{x\}$ |

Tabela: Acentos em Modo Matemático

L^AT_EX, Empilhando Símbolos

Como é que poderemos produzir o seguinte?

$$\sum_{\substack{1 \leq i \leq p \\ 1 \leq j \leq q \\ 1 \leq k \leq r}} a_{ij} b_{jk} c_{ki}.$$

O L^AT_EX define o comando “stackrel” para este efeito.

$$\$A \stackrel{f}{\longrightarrow} B\$ \mapsto A \xrightarrow{f} B$$

Note-se que:

- o primeiro argumento vai ficar em tamanho reduzido;
- o segundo argumento fica alinhado com a restante linha.

¿Mas os elementos no exemplo acima apresentado estão todos com o mesmo tamanho!?

Podemos explicitar a forma dos diferentes intervenientes numa fórmula através dos comandos $\backslash\text{displaystyle}$, $\backslash\text{textstyle}$, $\backslash\text{scriptstyle}$, $\backslash\text{scriptscriptstyle}$.

L^AT_EX, Equações

O meio ambiente matemático “equation”

```
\begin{equation}<linha> \end{equation}
```

pode ser usado para produzir equações (linha destacada), numeradas automaticamente, e com possibilidade de referenciação.

```
\begin{equation}
e^{i\pi}+1=0 \label{eq:Euler}
\end{equation}
```

produz

$$e^{i\pi} + 1 = 0 \quad (1)$$

- a numeração é por capítulo, em livros, e por documento, em artigos e relatórios.
- pode-se inibir a produção do número através do comando “nonumber”
- a utilização do comando “ref” com a chave respectiva dá-nos a referência da equação.

L^AT_EX, Sistemas de Equações

- alinhamento - r c l;
- numeração automática - como para as equações;
- o comando “nonumber” inibe o numero na equação em que é usado;
- o ambiente “eqnarray*” é igual ao ambiente “eqnarray” mas sem a produção de números de equação.
- Para dividir uma dada equação por mais do que uma linha é necessário usar o comando “lefteqn”

```
\lefteqn{<s\''i mbolo> <lado_dir>}
```

L^AT_EX, Sistemas de Equações

O meio ambiente matemático “eqnarray”

```
\begin{eqnarray}
<lado_esq1> & <s\''i mbolo> & <lado_dir1> \\
... \\
<lado_esqn> & <s\''i mbolo> & <lado_dirn>
\end{eqnarray}
```

pode ser usado para produzir sistemas de equações (linhas destacadas), numeradas automaticamente, alinhadas em relação ao “símbolo”, e com possibilidade de referenciação.

T_EX, Matrizes

O meio ambiente matemático “array” é idêntico ao ambiente tabular, mas para ser usado em modo matemático.

```
$$\begin{array}{<esp_alinhamento>}
... & ... \\
... \\
... & ...
\end{array}$$
```

É necessário explicitar a mudança para modo matemático.

T_EX, Delimitadores

O T_EX possui um conjunto de símbolos (ver tabela 10) capazes de delimitar uma dada construção matemática e que se ajustam automaticamente às dimensões da mesma.

O ajuste automático é feito através dos comandos `\left<símboloA>` e `\right<símboloB>`.

Por exemplo:

```
$\left|
\begin{array}{cc}
1 & 2 \\
3 & 4
\end{array}
\right|
= -2$
```

$$\begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{vmatrix} = -2$$

Tabela de Delimitadores

| | | | | | |
|---|---------|---|------------|---|--------------|
| (| (|) |) | ↑ | \uparrow |
| [| [|] |] | ↓ | \downarrow |
| { | \{ | } | \} | ↕ | \updownarrow |
| ⌊ | \lfloor | ⌋ | \rfloor | ↗ | \Uparrow |
| ⌈ | \lceil | ⌋ | \rceil | ↘ | \Downarrow |
| ⟨ | \langle | ⟩ | \rangle | ↕ | \Updownarrow |
| / | / | \ | \backslash | | |
| | | | \ | | |

Tabela: Delimitadores

T_EX, Delimitadores

- Os comandos “left” e “right” tem de emparelhar.
- podemos aninha-los;
- o símbolo usado não necessita de ser o mesmo;

$$\left(\begin{array}{cc} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{array} \right)$$

- existe o delimitador invisível ‘.’ para quando só se quer usar um símbolo delimitador;

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

L^AT_EX, Teoremas, Corolários, ...

Teoremas, Lemas, Corolários, Definições, ... , são estruturas de texto que:

- estão destacadas do restante texto;
 - Nome do ambiente;
 - espaçamento;
 - tipo de letra.
- têm (opcionalmente) um título;
- sejam numeradas automaticamente;
- sejam referenciáveis.

Teorema (Fermat)

Não existem inteiros $n > 2$, e x, y, z tais que $x^n + y^n = z^n$.

Para poder definir ambientes deste tipo o LaTeX providência o constructor.

`\newtheorem{<nome>}[<amb>]{<etiqueta>}[<secção>]}`

- nome - nome do novo contexto;
- amb - nome de um outro ambiente, os dois ambientes irão partilhar o mesmo contador;
- etiqueta - nome do ambiente a aparecer no texto;
- secção - secção do texto que determina a numeração automática, por omissão:
 - “chapter”, no estilo livro;
 - “section”, nos estilos artigo e relatório.

Embora não seja obrigatório é usual colocar a definição dos novos ambiente no preâmbulo.

```
\newtheorem{teo}{Teorema}[chapter]
\newtheorem{cor}[teo]{Corolário}
```

- a numeração será do tipo $n.m$, com n o número do capítulo, e m o número do teo/cor.
- num mesmo capítulo a numeração será incremental e comum para os teo e cor.

Na utilização dos novos ambientes é possível especificar um argumento opcional.

```
\begin{teo}[Fermat]
  Não existem inteiros  $n > 2$ , e  $x, y, z$  tais que  $x^n + y^n = z^n$ .
\end{teo}
```

Teorema (Fermat)

Não existem inteiros $n > 2$, e x, y, z tais que $x^n + y^n = z^n$.