

$\LaTeX 2_{\epsilon}$: Referències creuades, índex de matèries, bibliografia, fonts, unitats de mesura, longituds, documents pdf, capçaleres, colors i gràfics.
Els paquets de l'AMS.

Lluís Alsedà, Albert Ruiz

Departament de Matemàtiques



Universitat Autònoma
de Barcelona

Continguts

- 1 Referències creuades
- 2 Índex de matèries
- 3 Bibliografia
- 4 Mida de fonts
- 5 Comptadors
- 6 Unitats de mesura, longituds
- 7 Enllaços
- 8 Colors
- 9 Capçaleres
- 10 Objectes flotants
- 11 Gràfics
- 12 Els paquets de l'AMS

Referències creuades

Per a inserir una referència s'utilitza la comanda `\label{}` per a l'etiqueta, que fa referència a la secció, subsecció, teorema, lema, equació ... on es trobi l'etiqueta. Llavors per a referenciar el resultat s'utilitza `\ref{}`, o bé `\pageref{}` (si el que volem referenciar és la pàgina on hi ha l'etiqueta).

Exemple (sessio2a.tex)

A l'arxiu `sessio2a.tex` hi ha una etiqueta (`\label{pdf}`) a la secció *Documents pdf* i es crida la referència a la secció *Colors* (`\ref{pdf}`).

Índex de matèries (veure sessio2a.tex)

Per a que crei un índex on aparegui la referència de les definicions o resultats el que hem d'utilitzar és el paquet `makeidx`.

Per a que s'activi necessitem posar la comanda `\makeindex` abans del començament del document.

Cada cop que vulguem fer una referència hem d'utilitzar la comanda `\index{entrada}`.

Per a processar aquest index hem d'utilitzar, després de passar el \LaTeX , el programa extern `makeindex`, que acostuma a venir amb la distribució del \LaTeX , i altra cop el \LaTeX per a que l'inclogui al document.

Finalment, a la posició del document on vulguem que faci l'índex posem la comanda `\printindex`.

A les últimes instal·lacions del $\text{\LaTeX} 2_{\epsilon}$ ja no fa falta fer córrer el `makeindex` a part.

Bibliografia

Per a escriure la bibliografia s'utilitza l'entorn `thebibliography`, i cada entrada es fa amb la comanda `\bibitem`.

```
\begin{thebibliography}{99}
\bibitem{topahysch} T. Oetiker, H. Partl,
I. Heyna, E. Schegl;
‘‘The not so short introduction to \LaTeXe’’.
\end{thebibliography}
```

I per a referenciar utilitzem la comanda `\cite[]{}{}`. Per exemple

```
\cite[Section 2]{topahysch}
```

També podem construir una base de dades bibliogràfica i utilitzar l'aplicació `bibtex`, tal i com es pot veure a l'arxiu `sessio2c.tex`.

Mida de fonts

Dins el mateix document podem utilitzar diferents mides de la mateixa font. Per a això s'utilitzen les comandes:

```
\tiny, \scriptsize, \footnotesize, \small, \normalsize,  
\large, \Large, \huge i \Huge (de més petita a més gran).
```

Exemple (sessio2c.tex)

```
{\scriptsize Per exemple, aquest text està sortint  
en mida \texttt{\scriptsize}.}
```

Per exemple, aquest text està sortint en mida `scriptsize`.

Negretes, cursives, subratllats i destacats

Les comandes `\textbf{}`, `\textit{}`, `\underline{}` i `\emph{}` produeixen **negretes**, *cursives*, subratllats i *destacats* respectivament.

La diferència entre la cursiva i el destacat és que el destacat passa a ser lletra normal quan esta en un text en cursiva (per exemple a l'enunciat d'un teorema).

Altres tipus de lletra

Podem entrar altres tipus de lletra:

La comanda `\texttt{}` produeix lletra de màquina d'escriure.

La comanda `\textsf{}` produeix lletra sans-serif.

La comanda `\textsl{}` produeix *lletra amb forma inclinada*.

La comanda `\textsc{}` produeix LLETRA AMB MAJÚSCULES PETITES.

Comptadors

El $\text{\LaTeX} 2_{\epsilon}$ treballa amb molts comptadors. Per exemple el número de pàgina, el número de capítol, secció, ... També cada cop que definim un entorn de teorema o comencen una enumeració.

Els noms dels comptadors més utilitzats són:

<code>part</code>	<code>paragraph</code>	<code>figure</code>	<code>enumi</code>
<code>chapter</code>	<code>subparagraph</code>	<code>table</code>	<code>enumii</code>
<code>section</code>	<code>page</code>	<code>footnote</code>	<code>enumiii</code>
<code>subsection</code>	<code>equation</code>	<code>mpfootnote</code>	<code>enumiv</code>
<code>subsubsection</code>			

Comptadors (II)

Cada comptador té associada una comanda (que es pot redefinir) i que té per nom `\the+nom` del comptador. Aquesta comanda permet veure el valor del comptador en el format que té.

També podem veure el contingut del comptador demanant quin tipus de numeració volem. Per exemple `\arabic{comptador}`, `\roman{comptador}`, `\alph{comptador}`, ...

Per a manipular un comptador utilitzem la comanda `\setcounter`.

Comptadors (III)

Exemple (sessio2a.tex)

```
\begin{enumerate}\setcounter{enumi}{4}  
  \item És el cinquè.  
  \item i el sisè.  
\end{enumerate}
```

Estem a la plana: `\thepage`, i en romans: `\roman{page}`.

- 5 És el cinquè.
- 6 i el sisè.

Estem a la plana: 11, i en romans: xi.

Unitats de mesura, longituds

La comanda `\setlength{long}{valor}` serveix per a fixar la variable de longitud `long` al valor `valor`. Al fitxer `sessio2b.tex` podeu trobar les longituds que afecten al format de la pàgina.

Per exemple, la variable `\parindent` és la que defineix l'espai en blanc que hi ha al començament de cada paràgraf, per tant, si no volem que n'hi hagi podem forçar que valgui zero.

```
\setlength{\parindent}{0pt}
```

Una altra manera de modificar una longitud és amb la comanda `\addtolength{long}{valor}` que afegeix el valor (que pot ser negatiu) a la longitud `long`.

Unitats de mesura, longituds (II)

Les comandes

`\settoheight{long}{text}` i `\settowidth{long}{text}`
carreguen respectivament a la variable `long` l'alçada i l'amplada del text que hem introduït.

Les mesures que es poden utilitzar són:

<code>mm</code>	mil·límetre
<code>cm</code>	centrímetre
<code>in</code>	polzada (254 mm)
<code>pt</code>	punt (1/3 mm)
<code>em</code>	amplada de l'M amb la font que estem
<code>ex</code>	alçada de l'x amb la font que estem

Unitats de mesura, longituds (III)

Si volem fer un espaiat entre les línees diferent del que hi ha per defecte podem utilitzar a la capçalera la comanda `\linespread{factor}` on `factor` és el número pel que multipliquem l'interlineat. Es considera que un `\linespread{1.6}` és el doble d'espai (????).

Si en canvi només volem aplicar un canvi de l'espaiat a una part del document es pot modificar la longitud de la variable `\baselineskip`. Aquí hem fet `\setlength{\baselineskip}{1.5\baselineskip}`

Documents pdf

Si carreguem el paquet `hyperref` amb la opció `pdftex`, de manera automàtica converteix les línees de l'índex en enllaços (veure el fitxer `sessio2a.tex`).

Exemple (`sessio2a.tex`)

Per a fer un enllaç a una aplicació externa s'ha de cridar amb la comanda `\href`.

```
\href{http://www.uab.cat/matematiques}%  
{Web del departament}.
```

Web del departament.

També podem utilitzar la comanda `\hyperlink{}{}` per a fer un enllaç a una altra part del document, que hem etiquetat amb `\hypertarget{}{}`.

Colors

S'ha de carregar el paquet `color`. Per a veure'l a partir de \LaTeX heu de fer el `ps`. Si utilitzeu el `pdflatex` heu de carregar l'opció `dvipsnames`.

Si carregueu la opció `\usepackage[usenames]{color}` tindreu definits molts colors (veure el fitxer `sessio2a.tex`).

Per a definir colors nous podeu entrar la quantitat de vermell, verd i blau que componen el color a la comanda `\definecolor{nom}{rgb}{vermell,verd,blau}`.

Colors (II)

Exemple (sessio2a.tex)

```
\definecolor{blau}{rgb}{0,0,1}
{\color{blau} Aquest text és blau}.
```

Aquest text és blau.

Exemple (sessio2a.tex)

També es poden cridar els colors amb les comandes:

```
\textcolor{red}{Text vermell},
\colorbox{yellow}{El fons ara és groc},
\fcolorbox{blue}{yellow}{Ara hi ha un marc blau}.
```

Text vermell, El fons ara és groc, Ara hi ha un marc blau.

La funció `\pagecolor{}` posa color al fons de la pàgina.

Capçaleres

El paquet `fancyhdr` permet modificar les capçaleres de manera senzilla. Les comandes que s'utilitzen són `\fancyhead[p]{t}` i `\fancyfoot[p]{t}`. Les posicions `p` possibles són `XY` amb `X` que valgui `R` (right), `C` (center) o `L` (left) i `Y` que valgui `E` per a les planes parells i `O` per a les planes senars.

Capçaleres (II)

Exemple (sessio2d.tex)

El document sessio2d.tex té a la capçalera:

```
\fancyhead{} %neteja els definits previament
\fancyfoot{}
\renewcommand{\sectionmark}[1]{\markright{\thesection\ #1}}
\fancyhead[RO,LE]{\bfseries \rightmark} % RO: Right Odd,
                                           % LE Left Even
\fancyhead[LO,RE]{\bfseries Curs de \LaTeX}
\fancyfoot[LE,RO]{\thepage}
```

Objectes flotants: taules i figures

Els entorns `table` (taula) i `figure` (figura) permeten inserir un objecte (en general, una taula o una figura) amb propietats addicionals: es pot etiquetar i fer que aparegui a un índex (llista de taules i llista de figures respectivament).

La sintaxi és la següent (veure `sessio2a.tex`):

```
\begin{table}
\begin{tabular}{|l|l|l|l|}
\hline
{\color{Apricot} Apricot}&
{\color{Aquamarine} Aquamarine}&
{\color{Bittersweet} Bittersweet}&
{\color{Black} Black}\\
\hline
\end{tabular}
\caption{Taula de colors. \label{taulacolors}}
\end{table}
```

Gràfics

Per a incloure gràfics es pot utilitzar el paquet `graphicx`, i entrar la comanda `\includegraphics [] {}`.

Com a norma general, si compileu en \LaTeX heu d'introduir gràfics en format `eps` i convertir el `dvi` a `ps` per a que l'inclogui. Si en canvi compileu amb el `pdflatex` els gràfics que heu d'incloure són en format `pdf`, `png` o `jpg`.

Exemple (`sessio2c.tex`)

Entre les opcions que podem entrar hi ha l'alçada i l'amplada. Per exemple

```
\includegraphics [width=1cm] {uab.jpg}
```

Gràfics (II): eps, jpg i png alhora

Si en interessa incloure en un mateix fitxer gràfics en format eps (per exemple, creats amb el `gnuplot`) i en format jpg (per exemple una foto), el que hem d'entrar és la mida de la imatge jpg quan la cridem. Llavors l'hem de compilar amb el \LaTeX i convertir-lo a pdf amb el `dvipdf`.

Podeu veure un exemple al fitxer `sessio2d.tex`.

Gràfics (III): pdf

El paquet `pdfpages` permet incloure tot o part d'un fitxer pdf en el nostre document.

Exemples

Si volem imprimir en format llibret el fitxer `doc.pdf` que té 30 pàgines, podem utilitzar el codi (a signature hem d'entrar un múltiple de 4):

```
\documentclass[a4paper,12pt]{article}
\usepackage{graphicx}
\usepackage{pdfpages}
\begin{document}
\includepdf[pages=-,signature=32,landscape]{doc.pdf}
\end{document}
```

I el podem imprimir a doble cara de manera estàndard.

Partir una equació que ocupa més d'una línia

El paquet `amsmath` conté definicions de funcions que provenen de l'`amslatex` (una versió del $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ desenvolupada per la American Mathematical Society per a les seves publicacions).

Podem utilitzar els entorns `multline` i `split`. Al primer simplement hem de marcar els salts de línia, mentre que al segon permet alinear verticalment alguna posició del mig de la línia. Una altra alternativa són els entorns `align` i `align*`, molt semblants als anteriors.

Els exemples següents els he tret del document `amsl.doc`, que podeu descarregar de:

```
ftp.rediris.es/mirror/tex-archive/macros/  
  latex/required/amslatex/math/amsl.doc.tex
```


Partir una equació que ocupa més d'una línia (II)

Exemple (sessio2e.tex)

```

\begin{equation}\label{e:barwq}\begin{split}
H_c&=\frac{1}{2n} \sum_{l=0}^n (-1)^l (n-l)^{p-2} \\
&\sum_{l_1+\dots+l_p=1} \prod_{i=1}^p \binom{n_i}{l_i} \\
&\quad \cdot [(n-l) - (n_i - l_i)]^{n_i - l_i} \cdot \\
&\quad \cdot \Bigl[ (n-l)^2 - \sum_{j=1}^p (n_i - l_i)^2 \Bigr]. \\
\end{split}\end{equation}

```

$$\begin{aligned}
 H_c = & \frac{1}{2n} \sum_{l=0}^n (-1)^l (n-l)^{p-2} \sum_{l_1+\dots+l_p=l} \prod_{i=1}^p \binom{n_i}{l_i} \\
 & \cdot [(n-l) - (n_i - l_i)]^{n_i - l_i} \cdot \left[(n-l)^2 - \sum_{j=1}^p (n_i - l_i)^2 \right].
 \end{aligned} \tag{1}$$

Partir una equació que ocupa més d'una línia (II)

Exemple (sessio2e.tex)

```
\begin{multline}
a+b+c+d+e+f+g+h+i+j+k+l+m+n+o+p+q\\
+r+s+t+u+v+w+x+y+z
\end{multline}
```

$$\begin{aligned}
 a + b + c + d + e + f + g + h + i + j + k + l + m + n + o + p + q \\
 + r + s + t + u + v + w + x + y + z \quad (2)
 \end{aligned}$$

Matrius

Amb el paquet de l'AMS carregat tenim l'entorn `matrix` i `smallmatrix` que produeixen matrius. A diferència de l'entorn `array` aquí no cal dir quantes columnes hi ha.

Exemples

Dins el text és millor

```
\left(\begin{smallmatrix}a&b\\c&d\end{smallmatrix}\right)
```

que

```
\left(\begin{matrix}a&b\\c&d\end{matrix}\right)
```

Dins el text és millor $\begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$ que $\begin{matrix} a & b \\ c & d \end{matrix}$.

Matrius (II)

Els entorns `pmatrix`, `bmatrix`, `Bmatrix`, `vmatrix` i `Vmatrix` fan respectivament matrius amb delimitadors `()`, `[]`, `{}`, `|| i ||`.

Exemple (sessio2e.tex)

```

$$
\begin{Vmatrix}
a & b & c & d \\
e & \hdotsfor{3}
\end{Vmatrix}
$$

```

$$\left\| \begin{array}{cccc} a & b & c & d \\ e & \dots & & \end{array} \right\|$$

Podem veure que igual que l'entorn `matrix`, no necessita fixar quantes columnes hi ha.

La comanda text

Aquesta comanda s'utilitza per escriure text dins de l'estil de fórmula, i el resultat és semblant al `\mbox`. La diferència és que fa de manera automàtica algunes adaptacions. Per exemple, la mida de la lletra en els subíndexs i els superíndexs.

Exemple (sessio2e.tex)

```
$$
\sum_{\mbox{$n$ parell}} n =
\sum_{\text{$n$ parell}} n
$$
```

$$\sum_{n \text{ parell}} n = \sum_{n \text{ parell}} n$$

Operadors amb varis subíndexs

Si volem posar varis subíndexs en un mateix sumatori podem utilitzar, o bé el `\substack`, o bé l'entorn `subarray` (tots dos necessiten el paquet `amsmath`).

Exemple (sessio2e.tex)

```


$$\sum_{\substack{0 < i < n \\ 1 < j < m}} P(i, j) =$$


$$\sum_{\begin{subarray}{l} i \in I \\ 1 < j < m \end{subarray}} Q(i, j)$$


```

$$\sum_{\substack{0 < i < n \\ 1 < j < m}} P(i, j) = \sum_{\substack{i \in I \\ 1 < j < m}} Q(i, j)$$

Teoremes, definicions, observacions

La comanda `\newtheorem` permet definir entorns per enunciar teoremes.

Per defecte els teoremes tenen l'enunciat en cursiva. Tot i això el paquet `amsthm` permet modificar l'estil amb la comanda `\theoremstyle`.

Exemple (capçalera `sessio2e.tex`)

```
\theoremstyle{plain}
\newtheorem{teorema}{Teorema}[section]
\theoremstyle{definition}
\newtheorem{definicio}[teorema]{Definició}
\newtheorem*{defi}{Definició} %aquest no té comptador
\theoremstyle{remark}
\newtheorem{observacio}[teorema]{Observació}
```

Teoremes, definicions, observacions (II)

Exemple (sessio2e.tex)

```
\begin{teorema}
```

Enunciat del teorema, en cursiva.

```
\end{teorema}
```

```
\begin{definicio}
```

Enunciat de la definició, sense cursiva.

```
\end{definicio}
```

```
\begin{defi}
```

Enunciat de la definició, sense cursiva, no numerada.

```
\end{defi}
```

```
\begin{observacio}
```

Enunciat de l'observació.

```
\end{observacio}
```


Teoremes, definicions, observacions (III)

Exemple (sessio2e.tex)

Les demostracions es poden escriure amb l'entorn proof.

```
\begin{proof}
```

La demostració acaba amb un quadradet.

```
\end{proof}
```