

Corso di L^AT_EX

Il minimo indispensabile per scrivere una tesi

Umberto Rossi

24 Febbraio 2010



L'opzione per il pacchetto *inputenc* per gli utilizzatori su piattaforma Apple non è `apppleroman` bensì **`applemac`**.
Sorry!

Dove eravamo arrivati

- Problemi tecnici \Rightarrow cartella */bin*
- Parti del documento di testo: classe, preambolo (\Rightarrow pacchetti) e testo vero e proprio
- (Matematica)

Dove eravamo arrivati

- Problemi tecnici \Rightarrow cartella */bin*
- Parti del documento di testo: classe, preambolo (\Rightarrow pacchetti) e testo vero e proprio
- (Matematica)

Dove eravamo arrivati

- Problemi tecnici \Rightarrow cartella */bin*
- Parti del documento di testo: classe, preambolo (\Rightarrow pacchetti) e testo vero e proprio
- (Matematica)

- È un ambiente \Rightarrow *begin/end*
- Tipi di ambienti \neq a seconda delle esigenze (più o meno complessi)
- Versione con o senza numeri (i.e. 'starred' o meno)

- È un ambiente \Rightarrow *begin/end*
- Tipi di ambienti \neq a seconda delle esigenze (più o meno complessi)
- Versione con o senza numeri (i.e. 'starred' o meno)

- È un ambiente \Rightarrow *begin/end*
- Tipi di ambienti \neq a seconda delle esigenze (più o meno complessi)
- Versione con o senza numeri (i.e. 'starred' o meno)

Info e struttura di un documento

- Autore, data, titolo, etc \Rightarrow comando specifico **prima** dell'inizio del documento (es. `\author{}`);
- Titolo \Rightarrow comando `\maketitle` dopo l'inizio del documento;
- Comandi di sezionamento:
`\part{}`, `\chapter{}`, `\section{}`, etc. \Rightarrow automaticamente nell'indice (potenza di L^AT_EX);
- Testo è di default giustificato, per cambiare serve ambiente apposito \Rightarrow
`\begin{center}...``\end{center}`.

Attenzione

Non tutte le classi accettano lo stesso sezionamento!
Ad esempio la classe `article` non supporta i capitoli.

Info e struttura di un documento

- Autore, data, titolo, etc \Rightarrow comando specifico **prima** dell'inizio del documento (es. `\author{}`);
- Titolo \Rightarrow comando `\maketitle` dopo l'inizio del documento;
- Comandi di sezionamento:
`\part{}`, `\chapter{}`, `\section{}`, etc. \Rightarrow automaticamente nell'indice (potenza di L^AT_EX);
- Testo è di default giustificato, per cambiare serve ambiente apposito \Rightarrow
`\begin{center}... \end{center}`.

Attenzione

Non tutte le classi accettano lo stesso sezionamento!
Ad esempio la classe `article` non supporta i capitoli.

Info e struttura di un documento

- Autore, data, titolo, etc \Rightarrow comando specifico **prima** dell'inizio del documento (es. `\author{}`);
- Titolo \Rightarrow comando `\maketitle` dopo l'inizio del documento;
- Comandi di sezionamento:
`\part{}`, `\chapter{}`, `\section{}`, etc. \Rightarrow automaticamente nell'indice (potenza di L^AT_EX);
- Testo è di default giustificato, per cambiare serve ambiente apposito \Rightarrow
`\begin{center}...``\end{center}`.

Attenzione

Non tutte le classi accettano lo stesso sezionamento!
Ad esempio la classe `article` non supporta i capitoli.

Info e struttura di un documento

- Autore, data, titolo, etc \Rightarrow comando specifico **prima** dell'inizio del documento (es. `\author{}`);
- Titolo \Rightarrow comando `\maketitle` dopo l'inizio del documento;
- Comandi di sezionamento:
`\part{}`, `\chapter{}`, `\section{}`, etc. \Rightarrow automaticamente nell'indice (potenza di L^AT_EX);
- Testo è di default giustificato, per cambiare serve ambiente apposito \Rightarrow
`\begin{center}...``\end{center}`.

Attenzione

Non tutte le classi accettano lo stesso sezionamento!
Ad esempio la classe `article` non supporta i capitoli.

Info e struttura di un documento

- Autore, data, titolo, etc \Rightarrow comando specifico **prima** dell'inizio del documento (es. `\author{}`);
- Titolo \Rightarrow comando `\maketitle` dopo l'inizio del documento;
- Comandi di sezionamento:
`\part{}`, `\chapter{}`, `\section{}`, etc. \Rightarrow automaticamente nell'indice (potenza di L^AT_EX);
- Testo è di default giustificato, per cambiare serve ambiente apposito \Rightarrow
`\begin{center}...``\end{center}`.

Attenzione

Non tutte le classi accettano lo stesso sezionamento!
Ad esempio la classe `article` non supporta i capitoli.

- Unità di testo è il capoverso: si inizia un nuovo capoverso lasciando una riga bianca;
- Per interrompere una frase senza iniziare un capoverso **non basta andare a capo** \Rightarrow comando `\newline` o `\\`

- Unità di testo è il capoverso: si inizia un nuovo capoverso lasciando una riga bianca;
- Per interrompere una frase senza iniziare un capoverso **non basta andare a capo** \Rightarrow comando `\newline` o `\\`

Qui il testo è allineato a sinistra.

Qui, invece, è centrato.

```
\begin{flushleft}  
Qui il testo è  
allineato a  
sinistra.  
\end{flushleft}  
\begin{center}  
Qui, invece, è  
centrato.  
\end{center}
```


Dal sezionamento all'indice

Dal momento che il sezionamento viene effettuato mediante comandi di L^AT_EX appositi, la creazione dell'indice è banale. È sufficiente l'uso del comando `\tableofcontents` subito dopo di `\maketitle` (generalmente, in una tesi, l'indice segue il titolo).

Attenzione

Per stampare l'indice è necessario **compilare il documento due volte!**

Dal sezionamento all'indice

Dal momento che il sezionamento viene effettuato mediante comandi di L^AT_EX appositi, la creazione dell'indice è banale. È sufficiente l'uso del comando `\tableofcontents` subito dopo di `\maketitle` (generalmente, in una tesi, l'indice segue il titolo).

Attenzione

Per stampare l'indice è necessario **compilare il documento due volte!**

Riferimenti incrociati

Bisogna caricare il pacchetto *hyperref* e utilizzare i comandi:

- `\label{etichetta}` \Rightarrow 'etichetta' il punto a cui ci si vuole riferire;
- `\ref{etichetta}` \Rightarrow rende il riferimento al punto in cui abbiamo messo `\label{etichetta}`;
- `\pageref{etichetta}` \Rightarrow analogo al precedente ma stampa il numero di pagina relativo a `\label{etichetta}`.

Il comando per ottenere il riferimento stampa ciò a cui ci si riferisce (figura, tabella, sezione, capitolo, etc).

Attenzione

L'etichetta deve essere **unica!**

Riferimenti incrociati

Bisogna caricare il pacchetto *hyperref* e utilizzare i comandi:

- `\label{etichetta}` \Rightarrow 'etichetta' il punto a cui ci si vuole riferire;
- `\ref{etichetta}` \Rightarrow rende il riferimento al punto in cui abbiamo messo `\label{etichetta}`;
- `\pageref{etichetta}` \Rightarrow analogo al precedente ma stampa il numero di pagina relativo a `\label{etichetta}`.

Il comando per ottenere il riferimento stampa ciò a cui ci si riferisce (figura, tabella, sezione, capitolo, etc).

Attenzione

L'etichetta deve essere **unica!**

Riferimenti incrociati

Bisogna caricare il pacchetto *hyperref* e utilizzare i comandi:

- `\label{etichetta}` \Rightarrow 'etichetta' il punto a cui ci si vuole riferire;
- `\ref{etichetta}` \Rightarrow rende il riferimento al punto in cui abbiamo messo `\label{etichetta}`;
- `\pageref{etichetta}` \Rightarrow analogo al precedente ma stampa il numero di pagina relativo a `\label{etichetta}`.

Il comando per ottenere il riferimento stampa ciò a cui ci si riferisce (figura, tabella, sezione, capitolo, etc).

Attenzione

L'etichetta deve essere **unica!**

Riferimenti incrociati

Bisogna caricare il pacchetto *hyperref* e utilizzare i comandi:

- `\label{etichetta}` \Rightarrow 'etichetta' il punto a cui ci si vuole riferire;
- `\ref{etichetta}` \Rightarrow rende il riferimento al punto in cui abbiamo messo `\label{etichetta}`;
- `\pageref{etichetta}` \Rightarrow analogo al precedente ma stampa il numero di pagina relativo a `\label{etichetta}`.

Il comando per ottenere il riferimento stampa ciò a cui ci si riferisce (figura, tabella, sezione, capitolo, etc).

Attenzione

L'etichetta deve essere **unica!**

Vediamo un esempio di
applicazione dei riferimenti
incrociati:

$$\frac{\sin(x)}{x}$$

(1)

L'equazione 1 è una forma
indeterminata?

```
Vediamo un esempio
di applicazione
dei riferimenti
incrociati:
\begin{equation}\
  label{eq:1}
\frac{\sin(x)}{x}
\end{equation}
L'equazione \ref{eq
:1} è una forma
indeterminata?
```

Gli elenchi (puntati e non)

Gli elenchi sono un tipo particolare di **ambienti**: pertanto vengono introdotti con...**bravi!**

Ve ne sono di tre tipi:

`itemize`: tipici elenchi puntati stile Word;

`enumerate`: elenchi numerati;

`description`: il 'puntatore' è rappresentato da una parola.

Ogni punto dell'elenco viene introdotto dal comando `\item[option]`, dove l'opzione può indicare il tipo di puntatore per i primi due ambienti, mentre per *description* rappresenta la 'parola puntatore'.

Gli elenchi (puntati e non)

Gli elenchi sono un tipo particolare di **ambienti**: pertanto vengono introdotti con...**bravi!**

Ve ne sono di tre tipi:

itemize: tipici elenchi puntati stile Word;

enumerate: elenchi numerati;

description: il 'puntatore' è rappresentato da una parola.

Ogni punto dell'elenco viene introdotto dal comando `\item[option]`, dove l'opzione può indicare il tipo di puntatore per i primi due ambienti, mentre per *description* rappresenta la 'parola puntatore'.

Gli elenchi (puntati e non)

Gli elenchi sono un tipo particolare di **ambienti**: pertanto vengono introdotti con...**bravi!**

Ve ne sono di tre tipi:

itemize: tipici elenchi puntati stile Word;

enumerate: elenchi numerati;

description: il 'puntatore' è rappresentato da una parola.

Ogni punto dell'elenco viene introdotto dal comando `\item[option]`, dove l'opzione può indicare il tipo di puntatore per i primi due ambienti, mentre per *description* rappresenta la 'parola puntatore'.

Gli elenchi (puntati e non)

Gli elenchi sono un tipo particolare di **ambienti**: pertanto vengono introdotti con...**bravi!**

Ve ne sono di tre tipi:

itemize: tipici elenchi puntati stile Word;

enumerate: elenchi numerati;

description: il 'puntatore' è rappresentato da una parola.

Ogni punto dell'elenco viene introdotto dal comando `\item[option]`, dove l'opzione può indicare il tipo di puntatore per i primi due ambienti, mentre per *description* rappresenta la 'parola puntatore'.

Cercate di creare un documento che contenga:

- le info del documento, quindi autore, data, titolo;
- l'indice;
- un certo grado di sezionamento del documento (almeno un capitolo e/o due sezioni);
- almeno un elenco puntato;
- una formula;
- due riferimenti incrociati (di cui uno obbligatorio alla formula);
- un cambio di allineamento del testo.

Buon lavoro!

Cercate di creare un documento che contenga:

- le info del documento, quindi autore, data, titolo;
- l'indice;
- un certo grado di sezionamento del documento (almeno un capitolo e/o due sezioni);
- almeno un elenco puntato;
- una formula;
- due riferimenti incrociati (di cui uno obbligatorio alla formula);
- un cambio di allineamento del testo.

Buon lavoro!

Cercate di creare un documento che contenga:

- le info del documento, quindi autore, data, titolo;
- l'indice;
- un certo grado di sezionamento del documento (almeno un capitolo e/o due sezioni);
- almeno un elenco puntato;
- una formula;
- due riferimenti incrociati (di cui uno obbligatorio alla formula);
- un cambio di allineamento del testo.

Buon lavoro!

Cercate di creare un documento che contenga:

- le info del documento, quindi autore, data, titolo;
- l'indice;
- un certo grado di sezionamento del documento (almeno un capitolo e/o due sezioni);
- almeno un elenco puntato;
- una formula;
- due riferimenti incrociati (di cui uno obbligatorio alla formula);
- un cambio di allineamento del testo.

Buon lavoro!

Cercate di creare un documento che contenga:

- le info del documento, quindi autore, data, titolo;
- l'indice;
- un certo grado di sezionamento del documento (almeno un capitolo e/o due sezioni);
- almeno un elenco puntato;
- una formula;
- due riferimenti incrociati (di cui uno obbligatorio alla formula);
- un cambio di allineamento del testo.

Buon lavoro!

Cercate di creare un documento che contenga:

- le info del documento, quindi autore, data, titolo;
- l'indice;
- un certo grado di sezionamento del documento (almeno un capitolo e/o due sezioni);
- almeno un elenco puntato;
- una formula;
- due riferimenti incrociati (di cui uno obbligatorio alla formula);
- un cambio di allineamento del testo.

Buon lavoro!

Cercate di creare un documento che contenga:

- le info del documento, quindi autore, data, titolo;
- l'indice;
- un certo grado di sezionamento del documento (almeno un capitolo e/o due sezioni);
- almeno un elenco puntato;
- una formula;
- due riferimenti incrociati (di cui uno obbligatorio alla formula);
- un cambio di allineamento del testo.

Buon lavoro!

Cercate di creare un documento che contenga:

- le info del documento, quindi autore, data, titolo;
- l'indice;
- un certo grado di sezionamento del documento (almeno un capitolo e/o due sezioni);
- almeno un elenco puntato;
- una formula;
- due riferimenti incrociati (di cui uno obbligatorio alla formula);
- un cambio di allineamento del testo.

Buon lavoro!

Presuppongo il caricamento dell'apposito pacchetto:

- *booktabs* per le tabelle;
- *graphicx* per le figure.

Vi sono, in generale, due modi per inserire una tabella o una figura, a seconda delle esigenze tipografiche:

- in corpo, ossia appartengono al flusso del discorso \Rightarrow non vi è didascalia;
- fuori corpo, ossia non appartengono al flusso del discorso \Rightarrow può esservi una didascalia.

Inserire tabelle e figure

Presuppongo il caricamento dell'apposito pacchetto:

- *booktabs* per le tabelle;
- *graphicx* per le figure.

Vi sono, in generale, due modi per inserire una tabella o una figura, a seconda delle esigenze tipografiche:

- in corpo, ossia appartengono al flusso del discorso \Rightarrow non vi è didascalia;
- fuori corpo, ossia non appartengono al flusso del discorso \Rightarrow può esservi una didascalia.

Tabelle e figure fuori corpo

Vediamo la sintassi generale:

- tabella:

```
\begin{tabular}{| c }  
\toprule  
& \\  
\midrule  
& \\  
\bottomrule  
\end{tabular}
```

- figura:

```
\includegraphics [width=\textwidth] {}
```

Tabelle e figure fuori corpo

Vediamo la sintassi generale:

- tabella:

```
\begin{tabular}{| c }  
\toprule  
& \\  
\midrule  
& \\  
\bottomrule  
\end{tabular}
```

- figura:

```
\includegraphics [width=\textwidth] {}
```

Tabelle e figure fuori corpo

Vengono anche detti oggetti mobili (*floating* in inglese) perché è L^AT_EX stesso a deciderne il posizionamento, secondo la sua logica interna di ottimo tipografico.

Sono comodi perché:

- non occorre preoccuparsi del loro posizionamento (non più di tanto);
- ammettono una didascalia;
- sono di facile riferimento (vengono numerati progressivamente).

Attenzione

Leggere assolutamente il capitolo relativo della **guida** (Cap. 6, pag. 75): fatelo con attenzione, perché questo è uno dei punti in cui si perde più tempo con la tesi (nonché motivo per cui si comincia a odiare L^AT_EX).

Tabelle e figure fuori corpo

Vengono anche detti oggetti mobili (*floating* in inglese) perché è L^AT_EX stesso a deciderne il posizionamento, secondo la sua logica interna di ottimo tipografico.

Sono comodi perché:

- non occorre preoccuparsi del loro posizionamento (non più di tanto);
- ammettono una didascalia;
- sono di facile riferimento (vengono numerati progressivamente).

Attenzione

Leggere assolutamente il capitolo relativo della **guida** (Cap. 6, pag. 75): fatelo con attenzione, perché questo è uno dei punti in cui si perde più tempo con la tesi (nonché motivo per cui si comincia a odiare L^AT_EX).

Tabelle e figure fuori corpo/2

Cosa bisogna sapere:

1. sono due ambienti \Rightarrow *table* e *figure*;
2. contengono al loro interno i comandi usati per ottenere l'oggetto 'in corpo';
3. hanno un parametro opzionale che definisce la posizione all'interno della pagina \Rightarrow [htbp];
4. si può forzare il posizionamento con qualche 'trucco' \Rightarrow [!h], [H] (pacchetto *float*), comando `\clearpage` o `\newpage`, etc.

Cosa bisogna sapere:

1. sono due ambienti \Rightarrow *table* e *figure*;
2. contengono al loro interno i comandi usati per ottenere l'oggetto 'in corpo';
3. hanno un parametro opzionale che definisce la posizione all'interno della pagina \Rightarrow [htbp];
4. si può forzare il posizionamento con qualche 'trucco' \Rightarrow [!h], [H] (pacchetto *float*), comando `\clearpage` o `\newpage`, etc.

Cosa bisogna sapere:

1. sono due ambienti \Rightarrow *table* e *figure*;
2. contengono al loro interno i comandi usati per ottenere l'oggetto 'in corpo';
3. hanno un parametro opzionale che definisce la posizione all'interno della pagina \Rightarrow [htbp];
4. si può forzare il posizionamento con qualche 'trucco' \Rightarrow [!h], [H] (pacchetto *float*), comando `\clearpage` o `\newpage`, etc.

Tabelle e figure fuori corpo/2

Cosa bisogna sapere:

1. sono due ambienti \Rightarrow *table* e *figure*;
2. contengono al loro interno i comandi usati per ottenere l'oggetto 'in corpo';
3. hanno un parametro opzionale che definisce la posizione all'interno della pagina \Rightarrow [htbp];
4. si può forzare il posizionamento con qualche 'trucco' \Rightarrow [!h], [H] (pacchetto *float*), comando `\clearpage` o `\newpage`, etc.

Sintassi generale (Tabelle)

La sintassi dei due ambienti è la seguente:

```
\begin{table}[htdp]
\caption{}% comando per la didascalia.
\begin{center}
\begin{tabular}{1 1 1 1}
\toprule

& & & \\

\midrule

& & & \\

\bottomrule
\end{tabular}
\end{center}
\label{default}
\end{table}
```

Sintassi generale (Figure)

La sintassi dei due ambienti è la seguente:

```
\begin{figure}[htbp]
\centering
\includegraphics[width=\textwidth]{}
\caption{default}
\label{default}
\end{figure}
```

Formati delle figure

Quelli accettati dipendono dall'opzione data al pacchetto *graphicx*:

- **pdftex** \Rightarrow accetta di preferenza .jpg (immagini JPEG);
- **dvips** \Rightarrow preferisce .eps o .ps.

Attenti

Il tipo di opzione che date a *graphicx* deve essere coerente col formato di output e quindi col compilatore che scegliete!

Tabella: Risultati ottenuti per le diverse griglie computazionali.

Griglia	Errore
mesh0	2.512×10^{-1}
mesh1	5.11×10^{-2}
mesh2	1.2×10^{-2}
mesh3	2.9×10^{-3}
mesh4	7×10^{-4}

Esempio/2

```
\begin{table}[htdp]
\caption{Risultati ottenuti per le diverse
         griglie computazionali.}
\begin{center}
\begin{tabular}{lc}
\toprule

\bfseries Griglia & \bfseries Errore\\

\midrule

mesh0 &  $2.512 \times 10^{-1}$  \\

\bottomrule
\end{tabular}
\end{center}
\label{Tab:risultati}
\end{table}
```

Nozioni basilari:

- ci sono moltissimi ambienti, a seconda delle esigenze;
- versione numerata o starred;
- apici/pedici \Rightarrow trattino basso x_i o accento circonflesso x^2 ;
- simboli \Rightarrow sono dei comandi (es. le lettere greche α , $\code{$\alpha}$);
- barre ed accenti \Rightarrow $\code{$\overline{u}$ } (\bar{u}), $\code{$\hat{b}$ } (\hat{b});
- parentesi e delimitatori \Rightarrow $\code{$\Big[}$ $\left(\right);$

Nozioni basilari:

- ci sono moltissimi ambienti, a seconda delle esigenze;
- versione numerata o starred;
- apici/pedici \Rightarrow trattino basso x_i o accento circonflesso x^2 ;
- simboli \Rightarrow sono dei comandi (es. le lettere greche α , $\code{\alpha}$);
- barre ed accenti \Rightarrow $\code{\overline{u}}$ (\bar{u}), $\code{\hat{b}}$ (\hat{b});
- parentesi e delimitatori \Rightarrow $\code{\Bigg[}$ $\left(\right);$.

Nozioni basilari:

- ci sono moltissimi ambienti, a seconda delle esigenze;
- versione numerata o starred;
- apici/pedici \Rightarrow trattino basso x_i o accento circonflesso x^2 ;
- simboli \Rightarrow sono dei comandi (es. le lettere greche α , $\code{$\alpha}$);
- barre ed accenti \Rightarrow $\code{$\overline{u}} (\bar{u}), $\code{$\hat{b}} (\hat{b});$$
- parentesi e delimitatori \Rightarrow $\code{$\Big[}$ $\left(\right);$

Nozioni basilari:

- ci sono moltissimi ambienti, a seconda delle esigenze;
- versione numerata o starred;
- apici/pedici \Rightarrow trattino basso x_i o accento circonflesso x^2 ;
- simboli \Rightarrow sono dei comandi (es. le lettere greche α , $\code{\alpha}$);
- barre ed accenti \Rightarrow $\code{\overline{u}}$ (\bar{u}), $\code{\hat{b}}$ (\hat{b});
- parentesi e delimitatori \Rightarrow $\code{\Bigg[}$ $\left(\right);$

Nozioni basilari:

- ci sono moltissimi ambienti, a seconda delle esigenze;
- versione numerata o starred;
- apici/pedici \Rightarrow trattino basso x_i o accento circonflesso x^2 ;
- simboli \Rightarrow sono dei comandi (es. le lettere greche α , $\code{$\alpha}$);
- barre ed accenti $\Rightarrow \code{$\overline{u}} (\bar{u}), $\code{$\hat{b}} (\hat{b});$$
- parentesi e delimitatori $\Rightarrow \code{$\Bigl[(\Bigl);$

Nozioni basilari:

- ci sono moltissimi ambienti, a seconda delle esigenze;
- versione numerata o starred;
- apici/pedici \Rightarrow trattino basso x_i o accento circonflesso x^2 ;
- simboli \Rightarrow sono dei comandi (es. le lettere greche α , $\code{\alpha}$);
- barre ed accenti $\Rightarrow \code{\overline{u}}$ (\bar{u}), $\code{\hat{b}}$ (\hat{b});
- parentesi e delimitatori $\Rightarrow \code{\Bigg[}$ $\left(\right);$.

Operatori:

- operatori banali sono \sin , \cos ;
- qualcosa di più complesso è una sommatoria:

```
\[  
\sum_{i=1}^n G_i  
\]
```

$$\sum_{i=1}^n G_i$$

- o un integrale:

```
\[  
\int_{0}^{\infty} x \mathrm{d} x  
\]
```

$$\int_0^{\infty} x dx$$

Operatori:

- operatori banali sono \sin , \sin ;
- qualcosa di più complesso è una sommatoria:

```
\[  
\sum_{i=1}^n G_{i}  
\]
```

$$\sum_{i=1}^n G_i$$

- o un integrale:

```
\[  
\int_{0}^{\infty} x \mathrm{d} x  
\]
```

$$\int_0^{\infty} x dx$$

Operatori:

- operatori banali sono \sin , \sin ;
- qualcosa di più complesso è una sommatoria:

```
\[  
\sum_{i=1}^{n} G_{i}  
\]
```

$$\sum_{i=1}^n G_i$$

- o un integrale:

```
\[  
\int_{0}^{\infty} x \mathrm{d} x  
\]
```

$$\int_0^{\infty} x dx$$

Riepilogo

Struttura e
scrittura di un
testo

Gli ambienti
fondamentali:
figure, tabelle
e la
matematica

Di ambienti complessi ve ne sono molti. Vediamo i più frequenti o utili:

- **array**: permette di ottenere delle matrici;

```
\[  
\Bigg(\begin{array}{cc}  
\sin(x) & x\<\  
y & \cos(y)  
\end{array}\Bigg)  
\]
```

$$\left(\begin{array}{cc} \sin(x) & x \\ y & \cos(y) \end{array} \right)$$

Di ambienti complessi ve ne sono molti. Vediamo i più frequenti o utili:

- **matrix**: permette di ottenere delle matrici meravigliose;

```
\begin{equation}
\Delta = \operatorname{genfrac}{}{}{}{0}{1}{2}
\begin{vmatrix}
1 & x_{i} & y_{i} \\
1 & x_{j} & y_{j} \\
1 & x_{m} & y_{m}
\end{vmatrix}
\end{equation}
```

$$\Delta = \frac{1}{2} \begin{vmatrix} 1 & x_i & y_i \\ 1 & x_j & y_j \\ 1 & x_m & y_m \end{vmatrix} \quad (2)$$

Di ambienti complessi ve ne sono molti. Vediamo i più frequenti o utili:

- **matrix**: permette di ottenere delle matrici meravigliose;

```
\begin{equation}
\Delta = \genfrac{}{}{}{0}{1}{2}
\begin{Bmatrix}
1 & x_{i} & y_{i} \\
1 & x_{j} & y_{j} \\
1 & x_{m} & y_{m}
\end{Bmatrix}
\end{equation}
```

$$\Delta = \frac{1}{2} \left\{ \begin{array}{ccc} 1 & x_i & y_i \\ 1 & x_j & y_j \\ 1 & x_m & y_m \end{array} \right\} \quad (3)$$

Di ambienti complessi ve ne sono molti. Vediamo i più frequenti o utili:

- **eqnarray**: equazioni su più righe;

```
\begin{eqnarray}
f(x) & = & \cos x \\
f'(x) & = & -\sin x \\
\int_0^x f(y) dy & = & \sin x
\end{eqnarray}
```

$$f(x) = \cos x \quad (4)$$

$$f'(x) = -\sin x \quad (5)$$

$$\int_0^x f(y) dy = \sin x \quad (6)$$

Adesso dovete modificare il precedente esempio (aggiungendo i pacchetti che servono!) per inserire:

- una tabella (anche di una sola riga e di almeno due colonne);
- una figura (formato .jpg);
- qualche formula complicata (usare almeno un ambiente base e uno complesso).