

# Introduzione al mondo di $\LaTeX$

Nome Cognome

$\text{GUIT}$  – Gruppo Utilizzatori Italiani di  $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$   
<http://www.guit.sssup.it>

## Guide consigliate



Caucci, Luca; Spadaccini, Mariano.

*Gestione di Figure e Tabelle con  $\LaTeX$ .*

[http://www.guit.sssup.it/download/fig\\_tut.pdf](http://www.guit.sssup.it/download/fig_tut.pdf)



Fear, Simon.

*Publication quality tables in  $\LaTeX$ .*

<http://www.ctan.org/tex-archive/macros/latex/contrib/booktabs/booktabs.pdf>



American Mathematical Society.

*User's Guide for the AMSmath Package*

<ftp://ftp.ams.org/pub/tex/doc/amsmath/amslldoc.pdf>

# Piano della presentazione

- 1 Oggetti flottanti
- 2 Tabelle
  - Norme tipografiche per le tabelle
  - Tabulazione
  - Tabelle
  - Altri ambienti per tabelle
- 3 Formule matematiche
  - Nozioni di base
  - Scrivere formule matematiche
  - Ambienti matematici
- 4 Riferimenti bibliografici

# Oggetti flottanti

In  $\text{\LaTeX}$  esiste la possibilità di inserire oggetti (figure o tabelle) esattamente nel punto in cui essi sono posizionati nel testo.

Tuttavia questo è **da evitare**, perché una delle peculiarità di  $\text{\LaTeX}$  è la capacità di inserire oggetti nel posto giudicato ottimale in base a precisi canoni tipografici.

Per questo tabelle e figure sono detti **oggetti mobili o flottanti** (*floating*).

# Oggetti flottanti

Posizionata all'interno di un oggetto flottante l'opzione:

[htb]

Esprime la nostra preferenza circa la posizione nella pagina ove l'oggetto debba essere posizionato.

- **h** posizionale 'qui' (*here*)
- **t** oppure posizionale 'in cima' (*top*)
- **b** o ancora possibile posizionale 'in fondo' (*bottom*);
- **p** o eventualmente posizionale su una pagina dedicata a tutti gli oggetti *float*;

Naturalmente l'ordine è modificabile

# Oggetti flottanti

Se si desidera posizionare l'oggetto nel punto esatto in cui si trova (da evitare assolutamente!) si può aggiungere un punto esclamativo

```
[h!]
```

# Oggetti flottanti

Se si desidera posizionare l'oggetto nel punto esatto in cui si trova (da evitare assolutamente!) si può aggiungere un punto esclamativo

```
[h!]
```

Alternativamente si può usare il pacchetto `float`

```
\usepackage{float}
```

```
[H]
```

## Raccomandazioni sul posizionamento

Fidatevi di  $\LaTeX$ !

Se fisicamente non c'è spazio inutile insistere.

### Posizionamento ottimale

- `tb` per oggetti 'normali'
- `p` per oggetti 'grandi'

Fino ad aver completato il documento non preoccupatevi minimamente del posizionamento. In fase di revisione potete usare il pacchetto `placeins`.

# A che punto siamo

- 1 Oggetti flottanti
- 2 **Tabelle**
  - Norme tipografiche per le tabelle
  - Tabulazione
  - Tabelle
  - Altri ambienti per tabelle
- 3 Formule matematiche
  - Nozioni di base
  - Scrivere formule matematiche
  - Ambienti matematici
- 4 Riferimenti bibliografici

## Il *layout* di una tabella

La tabella è un oggetto che è stato definito nel corso di secoli di esperienza e che dovrebbe essere alterato solo in circostanze eccezionali. Purtroppo talvolta capita di imbattersi in *tableau* di questo tipo:

topi	in salmì	€13,65
	crudi	,50
alce	stufata	92,50
bradipi		33,333
armadillo	congelato	8,99

## La struttura di una tabella formale

La tabella risulta molto più chiara se si utilizzano solo righe orizzontali

	Item	Prezzo (€)
Animale	Descrizione	
Topi	in salmì	13,65
	crudi	0,50
Alce	stufata	92,50
Bradipi		33,33
Armadillo	congelato	8,99

# La struttura di una tabella formale

Bastano poche regole per essere sicuri di non commettere errori:

- **mai** usare **righe verticali** (meno che mai doppie righe)
- specificare sempre l'unità di misura nell'**intestazione** di colonna (mai nel corpo della tabella)
- **allineare** i numeri a destra ed il testo a sinistra
- usare sempre lo stesso numero di decimali ed, ove occorra, farli precedere da uno zero (0,15 e *non* ,15)
- **mai** usare **virgolette** o segni di dubbia natura per ripetere un valore precedente (o riscrivere il valore o lasciare la cella bianca)

# A che punto siamo

- 1 Oggetti flottanti
- 2 **Tabelle**
  - Norme tipografiche per le tabelle
  - **Tabulazione**
  - Tabelle
  - Altri ambienti per tabelle
- 3 Formule matematiche
  - Nozioni di base
  - Scrivere formule matematiche
  - Ambienti matematici
- 4 Riferimenti bibliografici

# La tabulazione

```
\begin{tabular}{lr}  
  bianco & 102,5 \\  
  nero & 15,4 \\  
\end{tabular}
```

bianco	102,5
nero	15,4

# La tabulazione

```
\begin{tabular}{lr} \hline  
bianco & 102,5 \\  
nero & 15,4 \\ \hline  
\end{tabular}
```

bianco	102,5
nero	15,4

# La tabulazione

```
\begin{tabular}{lr} \hline
\multicolumn{2}{c}{intestazione} \\ \hline
bianco & 102,5 \\
nero & 15,4 \\ \hline
\end{tabular}
```

intestazione	
bianco	102,5
nero	15,4

# La tabulazione

```
\begin{tabular}{p{3cm}r} \hline  
\multicolumn{2}{c}{intestazione} \\ \hline  
bianco & 102,5 \\ nero & 15,4 \\ \hline  
\end{tabular}
```

intestazione	
bianco	102,5
nero	15,4

# La tabulazione

```
\begin{tabular}{p{.3\textwidth}r} \hline
\multicolumn{2}{c}{intestazione} \\ \hline
bianco & 102,5 \\
nero & 15,4 \\ \hline
\end{tabular}
```

intestazione	
bianco	102,5
nero	15,4

## Uso del *pipe*

Se proprio non potete evitare di inserire le righe verticali, usate il comando `|` (*pipe*)

```
\begin{tabular}{|p{.3\textwidth}|r|} \hline
\multicolumn{2}{|c|}{intestazione} \\ \hline
bianco & 102,5 \\
nero & 15,4 \\ \hline
\end{tabular}
```

intestazione	
bianco	102,5
nero	15,4

# La tabulazione

```

\begin{center}
\begin{tabular}{p{.3\textwidth}r|} \hline
\multicolumn{2}{c}{intestazione} \\ \hline
bianco & 102,5 \\ \hline
nero & 15,4 \\ \hline
\end{tabular}
\end{center}

```

intestazione	
bianco	102,5
nero	15,4

# La tabulazione

```

{\centering
\begin{tabular}{p{.3\textwidth}r} \hline
\multicolumn{2}{c}{intestazione} \\ \hline
bianco & 102,5 \\
nero & 15,4 \\ \hline
\end{tabular}
}
  
```

intestazione	
bianco	102,5
nero	15,4

## Colorare le righe

```
\begin{tabular}{p{.3\textwidth}r} \hline
    \rowcolor[gray]{.7} bianco & 102,5 \\
    \rowcolor[gray]{.8} nero & 15,4 \\
\end{tabular}
```

bianco	102,5
nero	15,4

## Colorare le righe

```
\begin{tabular}{p{.3\textwidth}r} \hline
  \rowcolor[gray]{.7} bianco & 102,5 \\
  \rowcolor[gray]{.8} nero & 15,4 \\ \hline
\end{tabular}
```

bianco	102,5
nero	15,4

Attenzione!

`\rowcolor` richiede il pacchetto `colortbl`

# La tabella

```

\begin{table}
\begin{tabular}{p{.3\textwidth}r} \hline
\multicolumn{2}{c}{intestazione} \\ \hline
bianco & 102,5 \\ \hline
nero & 15,4 \\ \hline
\end{tabular}
\end{table}
    
```

intestazione	
bianco	102,5
nero	15,4

# La tabella

```
\begin{table}[htb]
\begin{tabular}{p{.3\textwidth}r} \hline
\multicolumn{2}{c}{intestazione} \\ \hline
bianco & 102,5 \\
nero & 15,4 \\ \hline
\end{tabular}
\end{table}
```

intestazione	
bianco	102,5
nero	15,4

# La didascalia

La didascalia si inserisce con il comando `\caption`, che come i comandi di sezionamento offre la possibilità di specificare un titolo breve per l'indice delle figure.

```
\caption{Titolo della tabella}
```

Per citare l'oggetto flottante è sufficiente inserire una `\label` dopo la `\caption`

# La didascalia della tabella

```
\begin{table}[htb]\caption{titolo}\label{ciccio}  
\begin{tabular}{p{.3\textwidth}r} \hline  
\multicolumn{2}{c}{intestazione}\\ \hline  
bianco & 102,5 \\  
nero & 15,4 \\ \hline  
\end{tabular}  
\end{table}
```

# La didascalia della tabella

Ecco come appare la tabella 1

intestazione	
bianco	102,5
nero	15,4

Attenzione!

Per modificare lo stile delle didascalie si usa il pacchetto `caption`

# Un esempio vale più di mille parole

`esempio_3_1.tex`

# A che punto siamo

- 1 Oggetti flottanti
- 2 **Tabelle**
  - Norme tipografiche per le tabelle
  - Tabulazione
  - Tabelle
  - **Altri ambienti per tabelle**
- 3 Formule matematiche
  - Nozioni di base
  - Scrivere formule matematiche
  - Ambienti matematici
- 4 Riferimenti bibliografici

## Altri ambienti per tabelle

Oltre all'ambiente `table` esistono anche altri pacchetti per realizzare tabelle. Questi i più comuni:

- `longtable`: tabelle che proseguono nella pagina successiva
- `sideways`: tabelle ruotate di  $90^\circ$  sulla pagina

I pacchetti specifici devono essere richiamati nel preambolo.

## Tabelle su più pagine

Talvolta la tabella è così lunga che deve continuare nella pagina successiva

```
\begin{longtable}{lr}
\caption{titolo}\label{a} \hline
    bianco & 102,5 \\
    nero & 15,4 \\ \hline
\end{longtable}
```

## Tabelle su più pagine

Talvolta la tabella è così lunga che deve continuare nella pagina successiva

```
\begin{longtable}{lr}
\caption{titolo}\label{a} \hline
    bianco & 102,5 \\
    nero & 15,4 \\ \hline
\end{longtable}
```

**Attenzione!**

È necessario caricare il pacchetto `longtable`

## Tabelle su più pagine

Tabella 1: titolo

---

bianco	10,2
nero	15,6
giallo	16,6
fucsia	15,7
cremisi	12,2
amaranto	18,3
verde	11,5
grigio	15,3
viola	19,9
blu	14,7
azzurro	16,3

## Tabelle su più pagine

rosso	14,4
marrone	17,7
rosa	12,9
ocra	19,2
arancione	11,8
porpora	14,6
celeste	12,9
<u>antracite</u>	<u>15,1</u>

## Ruotare le tabelle

```

\begin{sideways}
\begin{tabular}{lr} \hline
    bianco & 102,5 \\
    nero & 15,4 \\
    & \vdots \\
    antracite & 15,1 \\ \hline
\end{tabular}
\end{sideways}
    
```

## Ruotare le tabelle

bianco	10,2
nero	15,6
giallo	16,6
fucsia	15,7
cremisi	12,2
amaranto	18,3
verde	11,5
grigio	15,3
viola	19,9
blu	14,7
rosso	14,4
marrone	17,7
rosa	12,9
ocra	19,2
arancione	11,8
porpora	14,6
celeste	12,9
antracite	15,1

## Ruotare le tabelle

bianco	10,2
nero	15,6
giallo	16,6
fucsia	15,7
cremisi	12,2
amaranto	18,3
verde	11,5
grigio	15,3
viola	19,9
blu	14,7
rosso	14,4
marrone	17,7
rosa	12,9
ocra	19,2
arancione	11,8
porpora	14,6
celeste	12,9
antracite	15,1

### Attenzione!

Per ruotare degli oggetti, è necessario caricare il pacchetto `rotating`

## Due esempi son meglio di uno

`esempio_3_2.tex`  
`esempio_3_3.tex`

# A che punto siamo

- 1 Oggetti flottanti
- 2 Tabelle
  - Norme tipografiche per le tabelle
  - Tabulazione
  - Tabelle
  - Altri ambienti per tabelle
- 3 **Formule matematiche**
  - Nozioni di base
  - Scrivere formule matematiche
  - Ambienti matematici
- 4 Riferimenti bibliografici

# L'arte della tipografia matematica

Generalmente la scrittura di formule matematiche costituisce la parte più complessa e delicata della stesura di un documento. Proprio in questo particolare ambito,  $\text{\LaTeX}$  offre una qualità tipografica allo stato dell'arte.

La sintassi per la scrittura di formule matematiche non è assolutamente difficile e richiede appena un minimo di pratica.

## Scrivere le formule nel testo

$\LaTeX$  applica parecchia cura nella spaziatura nelle formule, anche quando esse sono molto semplici. Ecco un cattivo esempio di come non vanno scritte:

Non è vero che  $7+2=9$  e  $7-3=4$ , sono solo bugie.

Non è vero che  $7+2=9$  e  $7-3=4$ , sono solo bugie.

## Scrivere le formule nel testo

$\LaTeX$  applica parecchia cura nella spaziatura nelle formule, anche quando esse sono molto semplici. Ecco un cattivo esempio di come non vanno scritte:

Non è vero che  $7+2=9$  e  $7-3=4$ , sono solo bugie.

Non è vero che  $7+2=9$  e  $7-3=4$ , sono solo bugie.

Il modo corretto di scrivere le formule all'interno del testo è quello di inserirle tra due  $\$ \dots \$$

Non è vero che  $\$7+2=9\$$  e  $\$7-3=4\$$  sono solo bugie.

Non è vero che  $7 + 2 = 9$  e  $7 - 3 = 4$ , sono solo bugie.

## Scrivere le formule nel testo

Se si inserisce la formula nel testo  $\LaTeX$  cerca di schiacciarla per non aumentare l'interlinea.

Dopo lunghi studi, Livsi\{c} Vr\o dstadt riuscì a dimostrare che poiché  $\sum_{i=1}^n a_i=3$  la figura di Carducci è imponentemente stagliata nel panorama poetico del suo tempo.

Dopo lunghi studi, Livsič Vrødstadt riuscì a dimostrare che poiché  $\sum_{i=1}^n a_i = 3$  la figura di Carducci è imponentemente stagliata nel panorama poetico del suo tempo.

## Centrare le formule

Per centrare la formula su una riga occorre inserirla tra un doppio `$$...$$`. In questo caso lo sviluppo verticale sarà maggiore.

`Livsi\v{c} Vr\o dstadt` riuscì a dimostrare che poiché `$$\sum_{i=1}^n a_i$$` la figura di Carducci è imponentemente stagliata nel panorama poetico del suo tempo.

Livsič Vrødstadt riuscì a dimostrare che poichè

$$\sum_{i=1}^n a_i = 3$$

la figura di Carducci è imponentemente stagliata nel panorama poetico del suo tempo.

## Centrare le formule

Per centrare la formula su una riga si usa l'ambiente `displaymath`

Dimostrare che la formula:

```
\begin{displaymath}
  \prod \theta^{\psi} - 45x
\end{displaymath}
```

non significa assolutamente nulla.

Dimostrare che la formula:

$$\prod \theta^{\psi} - 45x$$

non significa assolutamente nulla.

# Un esempio vale più di mille parole

`esempio_3_4.tex`

# A che punto siamo

- 1 Oggetti flottanti
- 2 Tabelle
  - Norme tipografiche per le tabelle
  - Tabulazione
  - Tabelle
  - Altri ambienti per tabelle
- 3 Formule matematiche**
  - Nozioni di base
  - Scrivere formule matematiche**
  - Ambienti matematici
- 4 Riferimenti bibliografici

# Esponenti

Per inserire un esponente si usa il comando  $\wedge$  (accento circonflesso o *circum*)

`$x^y$`

$x^y$

Nel caso di esponenti più complessi si ricorre alle parentesi

`$x^{\{y+1\}}$`

$x^{y+1}$

## Esponenti in modalità testo

Il  $\text{\LaTeX}$  esiste anche la possibilità di scrivere esponenti fuori dal contesto di ambienti matematici con il comando

`\textsuperscript`

```
Ciccio\textsuperscript{\textregistered}
```

Ciccio<sup>®</sup>

# Indici

Per inserire un indice si usa il comando `_` (*underscore*)

```
$x_y$
```

$$x_y$$

Nel caso di indici multipli si ricorre alle parentesi annidate

```
x_{n_{k_{i}}}
```

$$x_{n_{k_i}}$$

I caratteri diventano via via sempre più piccoli

# Frazioni

Per inserire una frazione si usa il comando `\frac`

```
\begin{displaymath}  
  \frac{1}{a+1}  
\end{displaymath}
```

$$\frac{1}{a+1}$$

# Frazioni

Il comando `\frac` può anche essere annidato

```
\begin{displaymath}
  \frac{x+\frac{1}{x}}{y+\frac{1}{y}}
\end{displaymath}
```

$$\frac{x + \frac{1}{x}}{y + \frac{1}{y}}$$

# Radici

Per scrivere la radice si usa il comando `\sqrt`

```
\begin{displaymath}  
  \sqrt[n+1]{\chi + x}  
\end{displaymath}
```

$$\sqrt[n+1]{\chi + x}$$

# Sommatorie

Il simbolo di sommatoria si scrive con il comando `\sum`

```
\begin{displaymath}
  \sum_{i=1}^{\infty}
\end{displaymath}
```

$$\sum_{i=1}^{\infty}$$

# Limiti

I limiti si scrivono con il comando `\lim`

```
\begin{displaymath}
  \lim_{i \to \infty}
\end{displaymath}
```

$$\lim_{i \rightarrow \infty}$$

# Integrali

Il segno di integrale si scrive con il comando `\int`

```
\begin{displaymath}
  \int_{a+1}^{b+1} x \, dx
\end{displaymath}
```

$$\int_{a+1}^{b+1} x \, dx$$

# Integrali

Il segno di integrale si scrive con il comando `\int`

```
\begin{displaymath}
  \int_{a+1}^{b+1} x \, dx
\end{displaymath}
```

$$\int_{a+1}^{b+1} x \, dx$$

**Attenzione!**

il `\,` serve per inserire uno spazio prima del  $dx$

# Un esempio vale più di mille parole

`esempio_3_5.tex`

## Operatori seno e coseno

*seno* e *coseno* si scrivono con i comandi `\sin` e `\cos`

```
\begin{displaymath}
  \cos 2x = \frac{1 - \sin^2 x}{2}
\end{displaymath}
```

$$\cos 2x = \frac{1 - \sin^2 x}{2}$$

Le espressioni `\sin^2 x` e `\sin^{\{2\}}x` sono identiche

# Operatori seno e coseno in italiano

Se si vuole  $\text{sen } x$  in italiano, bisogna aggiungere nel preambolo:

```
\DeclareMathOperator{\sen}{sen}
```

Poi basta scrivere  $\text{\sen}\{x\}$

## Testo dentro una formula

Nel caso in cui occorra inserire del testo all'interno di una formula quest'ultimo deve essere dichiarato con il comando `\text`

```
\begin{displaymath}
  \forall x \in \phi \text{ noi abbiamo che } x^2 = 1
\end{displaymath}
```

$$\forall x \in \phi \text{ noi abbiamo che } x^2 = 1$$

# Un esempio vale più di mille parole

`esempio_3_6.tex`

## Parentesi automatiche

Per ottenere delle parentesi che si adattano alle dimensioni di quello che contengono si usa `\left(` e `\right)` e analogamente per quadre e graffe.

### Attenzione

Le graffe sono un carattere riservato quindi si scrive `\left\{` e `\right\}`

Da utilizzare per elementi di ‘grosse’ dimensioni quando non se ne conosce la dimensione (matrici, casi, etc)

# Parentesi

Posso usare parentesi di diverse dimensioni:

```
( x )
\bigl( x \bigr)
\Bigl( x \Bigr)
\biggr( x \biggr)
\Biggr( x \Biggr)
```

$$\begin{array}{c} (x) \\ (x) \\ (x) \\ (x) \\ (x) \end{array}$$

Da utilizzare per le formule ordinarie

# Parentesi

Un esempio di parentesi grande

```
\begin{displaymath}
  \Biggl(\frac{1}{n+1}\Biggr)^2
\end{displaymath}
```

$$\left(\frac{1}{n+1}\right)^2$$

Ovviamente `\Bigl` accetta anche parentesi quadre e graffe

# Alcune lettere greche

Scrivere lettere greche all'interno di ambienti matematici è estremamente semplice

```
\alpha  
\beta
```

$\alpha$   
 $\beta$

```
\xi  
\Xi  
\gamma  
\Gamma  
\omega  
\Omega
```

$\xi$   
 $\Xi$   
 $\gamma$   
 $\Gamma$   
 $\omega$   
 $\Omega$

# Simboli matematici

$\LaTeX$  mette a disposizione una collezione pressoché completa di simboli matematici. Questi di seguito costituiscono solo un esempio minimale.

```

 $\leftarrow$ 
 $\curvearrowleft$ 
 $\looparrowleft$ 
 $\prec$ 
 $\gtrsim$ 
    
```

```

↑
↪
↻
↺
↻
↺
    
```

## Attenzione!

Per utilizzare i simboli matematici più comuni, è necessario caricare il pacchetto `amssymb`

# Un esempio vale più di mille parole

`esempio_3_7.tex`

# A che punto siamo

- 1 Oggetti flottanti
- 2 Tabelle
  - Norme tipografiche per le tabelle
  - Tabulazione
  - Tabelle
  - Altri ambienti per tabelle
- 3 Formule matematiche**
  - Nozioni di base
  - Scrivere formule matematiche
  - Ambienti matematici**
- 4 Riferimenti bibliografici

## Scrivere le equazioni

L'ambiente `equation` permette di numerare le equazioni

```
\begin{equation}
  F(x) := \int_a^x f(x) \, dx,
\end{equation}
```

$$F(x) := \int_a^x f(x) \, dx, \quad (1)$$

**Attenzione!**

Per utilizzare questo ambiente è necessario caricare il pacchetto `amsmath`

## Scrivere le equazioni

Con il simbolo `*` le equazioni non vengono più numerate

```
\begin{equation*}
    F(x) := \int_a^x f(x) dx,
\end{equation*}
```

$$F(x) := \int_a^x f(x) dx,$$

# Gli ambienti per le matrici

Matrici senza parentesi

Matrici con parentesi tonde (con delimitatori  $( )$ )

Matrici con parentesi quadre (con delimitatori  $[ ]$ )

Matrici con parentesi graffe (con delimitatori  $\{ \}$ )

# Gli ambienti per le matrici

Matrici senza parentesi

`matrix`

Matrici con parentesi tonde (con delimitatori `()`)

Matrici con parentesi quadre (con delimitatori `[]`)

Matrici con parentesi graffe (con delimitatori `{ }`)

# Gli ambienti per le matrici

Matrici senza parentesi

`matrix`

Matrici con parentesi tonde (con delimitatori  $()$ )

`pmatrix`

Matrici con parentesi quadre (con delimitatori  $[\ ]$ )

Matrici con parentesi graffe (con delimitatori  $\{ \}$ )

# Gli ambienti per le matrici

Matrici senza parentesi

`matrix`

Matrici con parentesi tonde (con delimitatori  $()$ )

`pmatrix`

Matrici con parentesi quadre (con delimitatori  $[\ ]$ )

`bmatrix`

Matrici con parentesi graffe (con delimitatori  $\{ \}$ )

# Gli ambienti per le matrici

Matrici senza parentesi

`matrix`

Matrici con parentesi tonde (con delimitatori  $()$ )

`pmatrix`

Matrici con parentesi quadre (con delimitatori  $[\ ]$ )

`bmatrix`

Matrici con parentesi graffe (con delimitatori  $\{ \}$ )

`Bmatrix`

# Gli ambienti per le matrici

Matrici con barre verticali (con delimitatori  $|$   $|$ )

Matrici con doppie barre verticali (con delimitatori  $||$   $||$ )

Matrici di piccola dimensione (per essere facilmente inserite nel testo)

# Gli ambienti per le matrici

Matrici con barre verticali (con delimitatori  $|$   $|$ )

`vmatrix`

Matrici con doppie barre verticali (con delimitatori  $||$   $||$ )

Matrici di piccola dimensione (per essere facilmente inserite nel testo)

## Gli ambienti per le matrici

Matrici con barre verticali (con delimitatori  $|$   $|$ )

`vmatrix`

Matrici con doppie barre verticali (con delimitatori  $||$   $||$ )

`Vmatrix`

Matrici di piccola dimensione (per essere facilmente inserite nel testo)

## Gli ambienti per le matrici

Matrici con barre verticali (con delimitatori  $|$   $|$ )

`vmatrix`

Matrici con doppie barre verticali (con delimitatori  $||$   $||$ )

`Vmatrix`

Matrici di piccola dimensione (per essere facilmente inserite nel testo)

`smallmatrix`

# Scrivere matrici senza parentesi

```
\begin{displaymath}  
\begin{matrix}  
1-x & 2 \\ 3 & 4-x  
\end{matrix}  
\end{displaymath}
```

$$\begin{matrix} 1-x & 2 \\ 3 & 4-x \end{matrix}$$

## Esempio: matrice con parentesi tonde e puntini

```
\begin{displaymath}
\begin{pmatrix}
a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\
a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\
\vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\
a_{n1} & a_{n2} & \dots & a_{nn}
\end{pmatrix}
\end{displaymath}
```

$$\begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{n1} & a_{n2} & \dots & a_{nn} \end{pmatrix}$$

# Un esempio vale più di mille parole

`esempio_3_8.tex`

## L'ambiente array

Viene utilizzato per scrivere sistemi di equazioni

```
\begin{displaymath}
\begin{array}{l}
x+y+z=0\\
2x-y=1\\
y-4z=-3
\end{array}
\end{displaymath}
```

$$\begin{array}{l} x + y + z = 0 \\ 2x - y = 1 \\ y - 4z = -3 \end{array}$$

## L'ambiente array

Il comando `\left\{` Aggiunge una graffa alla sola sinistra

```
\begin{displaymath}
\left\{
\begin{array}{l}
x+y+z=0\\
2x-y=1\\
y-4z=-3
\end{array}
\right.
\end{displaymath}
```

$$\left\{ \begin{array}{l} x + y + z = 0 \\ 2x - y = 1 \\ y - 4z = -3 \end{array} \right.$$

## L'ambiente cases

Viene utilizzato per scrivere definizioni costituite per casi

```
\begin{displaymath}
f(n) :=
\begin{cases}
2n+1 & \text{\textit{se } $n$ è dispari,}} \\
n/2 & \text{\textit{se } $n$ è pari.}} \\
\end{cases}
\end{displaymath}
```

$$f(n) := \begin{cases} 2n + 1 & \text{se } n \text{ è dispari,} \\ n/2 & \text{se } n \text{ è pari.} \end{cases}$$

## L'ambiente multiline

Viene utilizzato per scrivere per un'equazione da dividere in più righe, senza particolari allineamenti

```
\begin{multiline}
  f=a+b+c+d+e+g+h \\
  +i+k+l+m+n+o+\\
  +p+q+r+s+t+u+v
\end{multiline}
```

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

## L'ambiente CD

Viene utilizzato per scrivere diagrammi commutativi

```
\begin{displaymath}
\begin{CD}
A @>a>> B \\
@VcVV @AAAdA\\
C @= D
\end{CD}
\end{displaymath}
```

$$\begin{array}{ccc}
 A & \xrightarrow{a} & B \\
 & & \downarrow d \\
 c \downarrow & & \uparrow \\
 C & \xlongequal{\quad} & D
 \end{array}$$

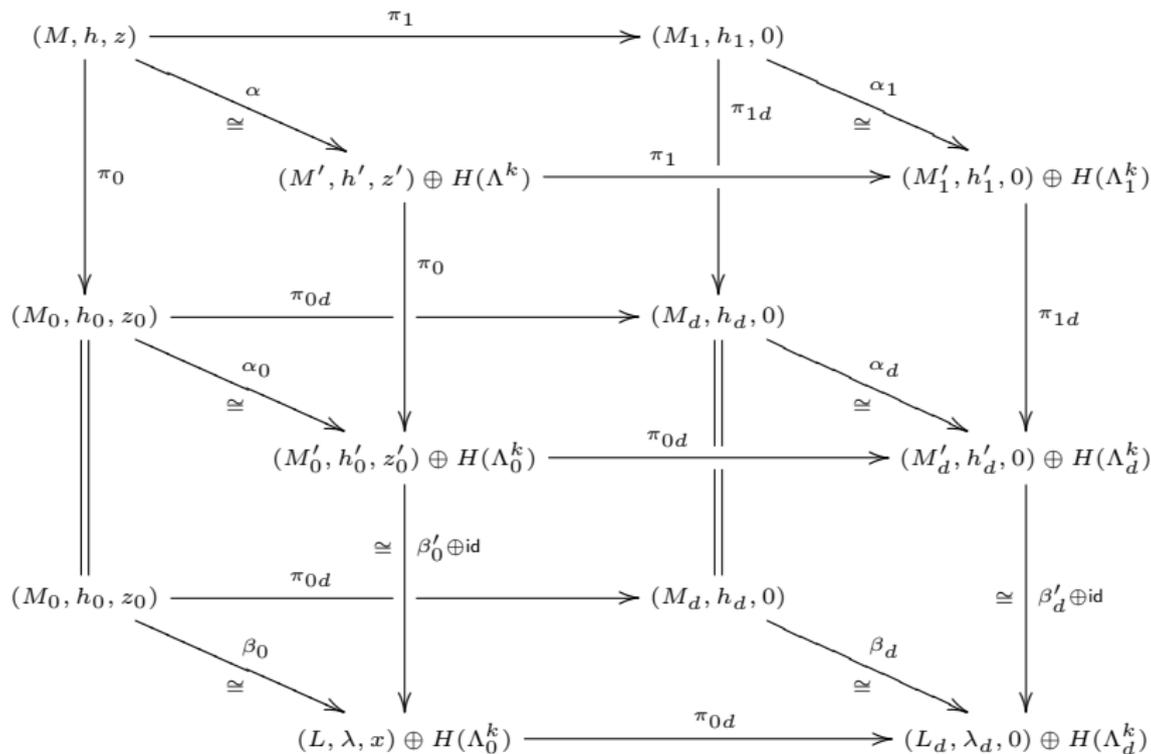
Attenzione!

È necessario caricare il pacchetto `amscd`

# Un esempio vale più di mille parole

`esempio_3_9.tex`

# Le possibilità sono molto vaste



# Abbiamo quasi finito

- 1 Oggetti flottanti
- 2 Tabelle
  - Norme tipografiche per le tabelle
  - Tabulazione
  - Tabelle
  - Altri ambienti per tabelle
- 3 Formule matematiche
  - Nozioni di base
  - Scrivere formule matematiche
  - Ambienti matematici
- 4 Riferimenti bibliografici

# Realizzare la bibliografia

La bibliografia è una lista di pubblicazioni generalmente usati per preparare un documento.

$\LaTeX$  permette di gestire con grandissima efficienza sia la bibliografia che i riferimenti ad essa presenti nel testo, il tutto in accordo con diverse regole bibliografiche adottate.

# Realizzare la bibliografia

La bibliografia è una lista di pubblicazioni generalmente usati per preparare un documento.

$\text{\LaTeX}$  permette di gestire con grandissima efficienza sia la bibliografia che i riferimenti ad essa presenti nel testo, il tutto in accordo con diverse regole bibliografiche adottate.

In  $\text{\LaTeX}$  esistono due metodi per realizzare la bibliografia.

# L'ambiente thebibliography

```
\begin{thebibliography}{666}  
  \bibitem{VBF}  
  A.~Vitali, L.~Buzzanca, P.~Franco,  
  \textit{Fisica dei Quanti},  
  un approccio basato sulla teoria di Kirchhoff  
\end{thebibliography}
```

## Bibliografia

[1] A. Vitali, L. Buzzanca, P. Franco, *Fisica dei Quanti*, un  
approccio basato sulla teoria di Kirchhoff

# Citazioni

Oggi nel 2010, il nostro paese è invidiato e temuto, anche se è tuttora accerchiato dai centri sociali, dall'Europa bolscevica e dai molli americani del primo presidente ex nero Michael Jackson `\cite{VBF}`.

Oggi nel 2010, il nostro paese è invidiato e temuto, anche se è tuttora accerchiato dai centri sociali, dall'Europa bolscevica e dai molli americani del primo presidente ex nero Michael Jackson [1].

# Un esempio vale più di mille citazioni

`esempio_3_10.tex`

BibT<sub>E</sub>X permette di gestire in modo flessibile ed automatico le citazioni bibliografiche. Per far questo si ricorre a due file supplementari

- `bibliografia.bib` per le referenze bibliografiche
- `stile.bst` per lo stile bibliografico adottato

## Il file bibliografia.bib

```
@book{VBF,  
  author={A.~Vitali, L.~Buzzanca, P.~Franco},  
  title={Fisica dei Quanti},  
  publisher = {Astrophysical Journal},  
  year = {2010},  
}
```

## Il file `bibliografia.bib`

Oltre a `@book`, BibTeX permette l'uso diversi altri tipi di *entries*:

- `article`
- `booklet`
- `inbook`
- `incollection`
- `inproceedings`
- `manual`
- ...
- `unpublished`
- `misc`

## Stili bibliografici

Vediamo come procedere.

Nel testo del documento posso inserire la bibliografia richiamando il file con le referenze e lo stile bibliografico prescelto con i comandi:

```
\bibliography{bibliografia}  
\bibliographystyle{plain}
```

## Il comando `\cite` con plain

Questo stile si caratterizza per le citazioni numeriche racchiuse tra parentesi quadre ed i riferimenti ordinati alfabeticamente

```
\cite{wr}  
\cite[e.g.] []{wr}  
\cite[pg.~2]{wr}  
\cite{wr,fs}  
\nocite{wr,fs}
```

```
[1]  
[e.g. 1]  
[1, pg. 2]  
[1,2]
```

## Il comando `\cite` con `natbib`

Questo stile si caratterizza per le citazioni estese racchiuse tra parentesi tonde ed i riferimenti ordinati alfabeticamente

```
\citet{wr}  
\citep{wr}  
\citet[pg.~2]{wr}  
\citep[e.g.]{  
\citep{wr,fs}  
\nocite{wr}
```

Wrodstat (2000)  
(Wrodstat, 2000)  
Wrodstat (2000, pg. 2)  
(e.g. Wrodstat, 2000)  
(Wrodstat, 2000; Fish, 1999)

## Il comando `\cite` con `natbib`

Questo stile si caratterizza per le citazioni estese racchiuse tra parentesi tonde ed i riferimenti ordinati alfabeticamente

```
\citet{wr}  
\citep{wr}  
\citet[pg.~2]{wr}  
\citep[e.g.][]  
\citep{wr,fs}  
\nocite{wr}
```

Wrodstat (2000)  
(Wrodstat, 2000)  
Wrodstat (2000, pg. 2)  
(e.g. Wrodstat, 2000)  
(Wrodstat, 2000; Fish, 1999)

Attenzione!

In questo caso è necessario caricare anche il pacchetto `natbib`

## Altri stili bibliografici

Citazioni alfanumeriche con le iniziali dell'autore e l'anno di pubblicazione

Citazioni numeriche e riferimenti ordinati nell'ordine in cui si trovano

Citazioni in SMALL CAPS

## Altri stili bibliografici

Citazioni alfanumeriche con le iniziali dell'autore e l'anno di pubblicazione

alpha

Citazioni numeriche e riferimenti ordinati nell'ordine in cui si trovano

Citazioni in SMALL CAPS

## Altri stili bibliografici

Citazioni alfanumeriche con le iniziali dell'autore e l'anno di pubblicazione

`alpha`

Citazioni numeriche e riferimenti ordinati nell'ordine in cui si trovano

`unstr`

Citazioni in SMALL CAPS

## Altri stili bibliografici

Citazioni alfanumeriche con le iniziali dell'autore e l'anno di pubblicazione

`alpha`

Citazioni numeriche e riferimenti ordinati nell'ordine in cui si trovano

`unstr`

Citazioni in SMALL CAPS

`acm`

## ...e molti altri ancora

ieeetr  
unsrt  
IEEE  
ama  
cj  
nar  
nature  
phjcp  
is-unsrt  
plain  
abbrv

acm  
siam  
jbact  
amsplain  
finplain  
IEEEannot  
is-abbrev  
is-plain  
annotation  
plainyr  
decsci

jtbnew  
neuron  
cell  
jas99  
abbrvnat  
ametsoc  
apalike  
jqt1999  
plainnat  
jtb  
humanbio

these  
chicago  
development  
unsrtnat  
amsalpha  
alpha  
annotate  
is-alpha  
wmaainf  
alphanum  
apasoft

# Un esempio vale più di mille citazioni

`esempio_3_11.tex`

Per oggi abbiamo finito

# Grazie e alla prossima lezione

## Cosa impareremo la prossima volta

- inserire e disegnare le **figure**
- fare delle bellissime **presentazioni a video**
- **curriculum vitæ** per fare un figurone con vostro nuovo datore di lavoro
- come **tirarvi fuori dai guai** con le vostre gambe