

Introduzione a L^AT_EX

Maurizio Walter Himmelmann Emiliano Giovanni Vavassori

himmel@sssup.it

syntaxerrormmm@gmail.com

GUIT - Gruppo Utilizzatori Italiani di T_EX

<http://www.guit.sssup.it>

Tabulazioni

● La tabulazione

- Linee orizzontali
- Linee verticali
- Celle multicolonna
- Celle di larghezza predefinita
- Ancora sulle celle multicolonna

Tabelle

Ancora tabelle...

Riferimenti incrociati

Formule matematiche

Ambienti matematici

A tutta matematica!

Ambienti matematici²

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

bianco	102,5
nero	15,4

Tabulazioni

- La tabulazione
- Linee orizzontali
- Linee verticali
- Celle multicolonna
- Celle di larghezza predefinita
- Ancora sulle celle multicolonna

Tabelle

Ancora tabelle...

Riferimenti incrociati

Formule matematiche

Ambienti matematici

A tutta matematica!

Ambienti matematici²

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

bianco	102,5
nero	15,4

Tabulazioni

- La tabulazione
- Linee orizzontali
- Linee verticali
- Celle multicolonna
- Celle di larghezza predefinita
- Ancora sulle celle multicolonna

Tabelle

Ancora tabelle...

Riferimenti incrociati

Formule matematiche

Ambienti matematici

A tutta matematica!

Ambienti matematici²

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

bianco	102,5
nero	15,4

Tabulazioni

- La tabulazione
- Linee orizzontali
- Linee verticali
- Celle multicolonna
- Celle di larghezza predefinita
- Ancora sulle celle multicolonna

Tabelle

Ancora tabelle...

Riferimenti incrociati

Formule matematiche

Ambienti matematici

A tutta matematica!

Ambienti matematici²

```

\begin{tabular}{|l|r|}\hline
\multicolumn{2}{c}{intestazione}\hline
bianco & 102,5 \\
nero & 15,4 \hline
\end{tabular}

```

intestazione	
bianco	102,5
nero	15,4

Tabulazioni

- La tabulazione
- Linee orizzontali
- Linee verticali
- Celle multicolonna
- Celle di larghezza predefinita
- Ancora sulle celle multicolonna

Tabelle

Ancora tabelle...

Riferimenti incrociati

Formule matematiche

Ambienti matematici

A tutta matematica!

Ambienti matematici²

```

\begin{tabular}{|p{3cm}|r|}\hline
\multicolumn{2}{c}{intestazione}\hline\hline
bianco & 10,2 \\
nero & 15,4 \\
\end{tabular}

```

intestazione	
bianco	10,2
nero	15,6

Tabulazioni

- La tabulazione
- Linee orizzontali
- Linee verticali
- Celle multicolonna
- Celle di larghezza predefinita
- Ancora sulle celle multicolonna

Tabelle

Ancora tabelle...

Riferimenti incrociati

Formule matematiche

Ambienti matematici

A tutta matematica!

Ambienti matematici²

```

\begin{tabular}{|p{3cm}|r|}\hline
\multicolumn{2}{|c|}{intestazione}\hline\hline
bianco & 10,2 \\
nero & 15,4 \\
\end{tabular}

```

intestazione	
bianco	10,2
nero	15,6

```

\begin{table} [!Hhtbp] \centering
\begin{tabular} { |p{3cm} |r| }
:
\end{tabular}
\end{table}

```

intestazione	
bianco	10,2
nero	15,6


```

\begin{table}[htp]\centering
\caption{Titolo della figura}
\begin{tabular}{|p{3cm}|r|}
:
\end{tabular}
\end{table}

```

Tabella 1: Titolo della figura

intestazione	
bianco	10,2
nero	15,6

Tabulazioni

Tabelle

Ancora tabelle...

Altri ambienti per tabelle

Tabelle molto lunghe

`threeparttable`

Tabelle troppo larghe

Riferimenti incrociati

Formule matematiche

Ambienti matematici

A tutta matematica!

Ambienti matematici²

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

Tabulazioni

Tabelle

Ancora tabelle...

Altri ambienti per tabelle

Tabelle molto lunghe

`threeparttable`

Tabelle troppo larghe

Riferimenti incrociati

Formule matematiche

Ambienti matematici

A tutta matematica!

Ambienti matematici²

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

- `longtable` tabelle che proseguono nella pagina successiva

Tabulazioni

Tabelle

Ancora tabelle...

Altri ambienti per tabelle

Tabelle molto lunghe

`threeparttable`

Tabelle troppo larghe

Riferimenti incrociati

Formule matematiche

Ambienti matematici

A tutta matematica!

Ambienti matematici²

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

- `longtable` tabelle che proseguono nella pagina successiva
- `threeparttable` tabelle con il titolo della stessa larghezza

Tabulazioni

Tabelle

Ancora tabelle...

Altri ambienti per tabelle

Tabelle molto lunghe

`threeparttable`

Tabelle troppo larghe

Riferimenti incrociati

Formule matematiche

Ambienti matematici

A tutta matematica!

Ambienti matematici²

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

- `longtable` tabelle che proseguono nella pagina successiva
- `threeparttable` tabelle con il titolo della stessa larghezza
- `sidewaystable` tabelle ruotate di 90° sulla pagina

Devono essere tutti richiamati nel preambolo con `\usepackage{ }`

Tabulazioni

Tabelle

Ancora tabelle...

- Altri ambienti per tabelle
- Tabelle molto lunghe
- threeparttable
- Tabelle troppo larghe

Riferimenti incrociati

Formule matematiche

Ambienti matematici

A tutta matematica!

Ambienti matematici²

```
\usepackage{longtable}
:
\begin{center}
\begin{longtable}{|p{3cm}|r|}\hline
\caption{Titolo}
bianco & 102,5 \\
nero & 15,4 \\ \hline
\end{longtable}
\end{center}
```

- Altri ambienti per tabelle
- Tabelle molto lunghe
- **threeparttable**
- Tabelle troppo larghe

Se si desidera marcare una tabella da etichette e note larghe quanto la tabella stessa, è necessario utilizzare l'ambiente `threeparttable`.

```
\usepackage{threeparttable}
:
\begin{threeparttable}[htp]\centering
\caption{titolo\label{a}}
\begin{tabular}{l r}\hline
bianco & 102,5 \\
nero & 15,4 \\ \hline
\end{tabular}
\end{threeparttable}
```

- Altri ambienti per tabelle
- Tabelle molto lunghe
- threeparttable
- Tabelle troppo larghe

Nel caso in cui ci siano tabelle troppo larghe, è possibile girarle di 90°.

```
\usepackage{rotating}
      :
\begin{sidewaystable} [htp] \centering
\caption{titolo\label{a}}
\begin{tabular}{l r} \hline
bianco & 102,5 \\
nero & 15,4 \\ \hline
\end{tabular}
\end{sidewaystable}
```

Tabulazioni

Tabelle

Ancora tabelle...

Riferimenti incrociati

● Come riferire

● Vediamo un esempio...

● Riferimenti ipertestuali

Formule matematiche

Ambienti matematici

A tutta matematica!

Ambienti matematici²

```
\label{ciccio}
```

Richiamo la `\label` con i comandi

```
\ref{ciccio}
```

```
\pageref{ciccio}
```

come si vede in tabella `\ref{ciccio}\dots`

```
\begin{table} [htp] \centering
\caption{titolo\label{ciccio}}
\begin{tabular}{|l|r|}
:
\end{tabular}
\end{table}
```

come si vede in tabella 2...

Tabella 2: titolo

intestazione	
bianco	10,2
nero	15,6

Tabulazioni

Tabelle

Ancora tabelle...

Riferimenti incrociati

- Come riferire
- Vediamo un esempio...
- Riferimenti ipertestuali

Formule matematiche

Ambienti matematici

A tutta matematica!

Ambienti matematici²

```
\usepackage{hyperref}
```

Ora vado alla tabella 2 di pagina 15.

Tabulazioni

Tabelle

Ancora tabelle...

Riferimenti incrociati

Formule matematiche

● La sintassi (1)

● La sintassi (2)

● "Tipologie" di formule

● Formule nel testo e centrate

● Frazioni

● Lettere greche

● Testo

● Indici

● Radici

● Sommatorie

● Produttorie

● Limiti

● Derivate

● Integrali

Ambienti matematici

A tutta matematica!

Ambienti matematici²

$$x^2$$

`x^2`

$$x_i$$

`x_i`

$$x \neq b$$

`x \neq b`

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

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

 Tabulazioni

 Tabelle

 Ancora tabelle...

 Riferimenti incrociati

 Formule matematiche

● La sintassi (1)

● La sintassi (2)

● "Tipologie" di formule

● Formule nel testo e centrate

● Frazioni

● Lettere greche

● Testo

● Indici

● Radici

● Sommatore

● Produttore

● Limiti

● Derivate

● Integrali

 Ambienti matematici

 A tutta matematica!

 Ambienti matematici²

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

$$\backslash\text{sqrt}[n]{n+1}$$

$$x_1, \dots, x_n$$

$$x_{\{1\}}, \backslash\text{ldots}, x_{\{n\}}$$

$$\beta = x^{(n+1)^2}$$

$$\backslash\text{beta}=x^{\{(n+1)^2\}}$$

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

$$\backslash\text{sum}_{\{i=1\}}^n a_i$$

Tabulazioni

Tabelle

Ancora tabelle...

Riferimenti incrociati

Formule matematiche

- La sintassi (1)
- La sintassi (2)
- “Tipologie” di formule
- Formule nel testo e centrate
- Frazioni
- Lettere greche
- Testo
- Indici
- Radici
- Sommatorie
- Produttorie
- Limiti
- Derivate
- Integrali

Ambienti matematici

A tutta matematica!

Ambienti matematici²

Se inserisco la formula $\sum_{i=1}^n a_i$ nel testo \LaTeX cerca di schiacciarla per non aumentare l'interlinea

Se invece la formula è centrata

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

vi è più libertà di manovra

Tabulazioni

Tabelle

Ancora tabelle...

Riferimenti incrociati

Formule matematiche

- La sintassi (1)
- La sintassi (2)
- "Tipologie" di formule
- **Formule nel testo e centrate**
- Frazioni
- Lettere greche
- Testo
- Indici
- Radici
- Sommatorie
- Produttorie
- Limiti
- Derivate
- Integrali

Ambienti matematici

A tutta matematica!

Ambienti matematici²

Le formule si realizzano inserendole tra $\$ \dots \$$ o tra $\backslash (\dots \backslash)$ se compaiono all'interno del testo:

$\$x^2\$$

x^2

Se si vogliono invece formule centrate su una riga si utilizza

$\backslash [\dots \backslash] :$

$\backslash [x^2 \backslash]$

x^2

Tabulazioni

Tabelle

Ancora tabelle...

Riferimenti incrociati

Formule matematiche

- La sintassi (1)
- La sintassi (2)
- "Tipologie" di formule
- Formule nel testo e centrate

● **Frazioni**

- Lettere greche
- Testo
- Indici
- Radici
- Sommatorie
- Produttorie
- Limiti
- Derivate
- Integrali

Ambienti matematici

A tutta matematica!

Ambienti matematici²

Le frazioni si scrivono con `\frac{num}{den}`:

`\frac{1}{a+1}`

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

Tabulazioni

Tabelle

Ancora tabelle...

Riferimenti incrociati

Formule matematiche

- La sintassi (1)
- La sintassi (2)
- "Tipologie" di formule
- Formule nel testo e centrate
- Frazioni

● Lettere greche

- Testo
- Indici
- Radici
- Sommatorie
- Produttorie
- Limiti
- Derivate
- Integrali

Ambienti matematici

A tutta matematica!

Ambienti matematici²

 α `\alpha` β `\beta` ξ `\xi` γ `\gamma` Ξ `\Xi` Γ `\Gamma`

Tabulazioni

Tabelle

Ancora tabelle...

Riferimenti incrociati

Formule matematiche

- La sintassi (1)
- La sintassi (2)
- "Tipologie" di formule
- Formule nel testo e centrate
- Frazioni
- Lettere greche
- Testo
- Indici
- Radici
- Sommatore
- Produttorie
- Limiti
- Derivate
- Integrali

Ambienti matematici

A tutta matematica!

Ambienti matematici²

Per inserire testo dentro una formula si usa `\textrm{testo}`:

```
x^2+1=0\quad\textrm{per}\quad x=\pm i.
```

$$x^2 + 1 = 0 \quad \text{per} \quad x = \pm i.$$

Oppure, caricando l'apposito pacchetto `amsmath`, con `\text{testo}`:

```
x^2+1=0\quad\text{per}\quad x=\pm i.
```

$$x^2 + 1 = 0 \quad \text{per} \quad x = \pm i.$$

[Tabulazioni](#)

[Tabelle](#)

[Ancora tabelle...](#)

[Riferimenti incrociati](#)

[Formule matematiche](#)

- La sintassi (1)
- La sintassi (2)
- "Tipologie" di formule
- Formule nel testo e centrate
- Frazioni
- Lettere greche
- Testo
- **Indici**
- Radici
- Sommatore
- Produttorie
- Limiti
- Derivate
- Integrali


[Ambienti matematici](#)

[A tutta matematica!](#)

[Ambienti matematici²](#)

Per inserire più indici si usa x_{n_k} :

$x_{n_{k_i}}$


$$x_{n_{k_i}}$$

I caratteri diventano via via sempre più piccoli. Questo trucco può essere applicato sia agli apici (^) che ai pedici (_).

[Tabulazioni](#)

[Tabelle](#)

[Ancora tabelle...](#)

[Riferimenti incrociati](#)

[Formule matematiche](#)

- La sintassi (1)
- La sintassi (2)
- "Tipologie" di formule
- Formule nel testo e centrate
- Frazioni
- Lettere greche
- Testo
- Indici
- Radici
- Sommatorie
- Produttorie
- Limiti
- Derivate
- Integrali

[Ambienti matematici](#)

[A tutta matematica!](#)

[Ambienti matematici²](#)

Per scrivere la radice si usa `\sqrt[n]{x}`:

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

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

[Tabulazioni](#)

[Tabelle](#)

[Ancora tabelle...](#)

[Riferimenti incrociati](#)

[Formule matematiche](#)

- La sintassi (1)
- La sintassi (2)
- "Tipologie" di formule
- Formule nel testo e centrate
- Frazioni
- Lettere greche
- Testo
- Indici
- Radici
- **Sommatorie**
- Produttorie
- Limiti
- Derivate
- Integrali

[Ambienti matematici](#)

[A tutta matematica!](#)

[Ambienti matematici²](#)

La sommatoria si scrive con `\sum` :

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

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

[Tabulazioni](#)

[Tabelle](#)

[Ancora tabelle...](#)

[Riferimenti incrociati](#)

[Formule matematiche](#)

- La sintassi (1)
- La sintassi (2)
- "Tipologie" di formule
- Formule nel testo e centrate
- Frazioni
- Lettere greche
- Testo
- Indici
- Radici
- Sommatorie
- **Produttorie**
- Limiti
- Derivate
- Integrali

[Ambienti matematici](#)

[A tutta matematica!](#)

[Ambienti matematici²](#)

La produttorie si scrive con `\prod`:

```
\prod_{i=1}^{\infty}
```

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

Tabulazioni

Tabelle

Ancora tabelle...

Riferimenti incrociati

Formule matematiche

- La sintassi (1)
- La sintassi (2)
- "Tipologie" di formule
- Formule nel testo e centrate
- Frazioni
- Lettere greche
- Testo
- Indici
- Radici
- Sommatore
- Produttore
- Limiti
- Derivate
- Integrali

Ambienti matematici

A tutta matematica!

Ambienti matematici²

I limiti si scrivono con `\lim_{da\to a}`:

`\lim_{i\to\infty}`

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

Tabulazioni

Tabelle

Ancora tabelle...

Riferimenti incrociati

Formule matematiche

- La sintassi (1)
- La sintassi (2)
- "Tipologie" di formule
- Formule nel testo e centrate
- Frazioni
- Lettere greche
- Testo
- Indici
- Radici
- Sommatore
- Produttore
- Limiti
- Derivate
- Integrali

Ambienti matematici

A tutta matematica!

Ambienti matematici²

Le derivate si scrivono con f' , f'' , f''' :

f' , f'' , f'''

f' , f'' , f'''

Tabulazioni

Tabelle

Ancora tabelle...

Riferimenti incrociati

Formule matematiche

- La sintassi (1)
- La sintassi (2)
- "Tipologie" di formule
- Formule nel testo e centrate
- Frazioni
- Lettere greche
- Testo
- Indici
- Radici
- Sommatore
- Produttorie
- Limiti
- Derivate
- Integrali

Ambienti matematici

A tutta matematica!

Ambienti matematici²

Il segno di integrale si fa con `\int`

Gli apici ed i pedici con `\int_a^x`

Se l'apice (pedice) è costituito da più caratteri va inserito tra parentesi:

`\int_{a+1}^{b+1}`

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

il `\`, mette uno spazio prima del dx

Tabulazioni

Tabelle

Ancora tabelle...

Riferimenti incrociati

Formule matematiche

Ambienti matematici

● **L'ambiente `equation`**

● L'ambiente `equation*`

● L'ambiente `matrix`

● Altri ambienti per le matrici

● Matrice con puntini (*output*)

● Matrice con puntini (codice)

A tutta matematica!

Ambienti matematici²

```
\begin{equation}
```

```
F(x) := \int_a^x f(x) dx
```

```
\end{equation}
```

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

Tabulazioni

Tabelle

Ancora tabelle...

Riferimenti incrociati

Formule matematiche

Ambienti matematici● L'ambiente `equation`● **L'ambiente `equation*`**● L'ambiente `matrix`

● Altri ambienti per le matrici

● Matrice con puntini (*output*)

● Matrice con puntini (codice)

A tutta matematica!

Ambienti matematici²

```
\begin{equation*}
```

```
F(x) := \int_a^x f(x) dx
```

```
\end{equation*}
```

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

Con il `*` le formule non vengono più numerate

Tabulazioni

Tabelle

Ancora tabelle...

Riferimenti incrociati

Formule matematiche

Ambienti matematici

- L'ambiente `equation`
- L'ambiente `equation*`
- L'ambiente `matrix`
- Altri ambienti per le matrici
- Matrice con puntini (*output*)
- Matrice con puntini (codice)

A tutta matematica!

Ambienti matematici²

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

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

 Tabulazioni

 Tabelle

 Ancora tabelle...

 Riferimenti incrociati

 Formule matematiche

 Ambienti matematici

- L'ambiente `equation`
- L'ambiente `equation*`
- L'ambiente `matrix`
- Altri ambienti per le matrici
- Matrice con puntini (*output*)
- Matrice con puntini (codice)

 A tutta matematica!

 Ambienti matematici²

Esistono diversi ambienti per realizzare matrici

senza parentesi	<code>matrix</code>
parentesi tonde	<code>pmatrix</code>
parentesi quadre	<code>bmatrix</code>
parentesi graffe	<code>Bmatrix</code>
barre verticali	<code>vmatrix</code>
barre verticali doppie	<code>Vmatrix</code>
piccole matrici	<code>smallmatrix</code>

Questi ambienti sono messi a disposizione dal pacchetto `amsmath`

Tabulazioni

Tabelle

Ancora tabelle...

Riferimenti incrociati

Formule matematiche

Ambienti matematici

- L'ambiente `equation`
- L'ambiente `equation*`
- L'ambiente `matrix`
- Altri ambienti per le matrici
- Matrice con puntini (*output*)
- Matrice con puntini (codice)

A tutta matematica!

Ambienti matematici²

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

 Tabulazioni

 Tabelle

 Ancora tabelle...

 Riferimenti incrociati

 Formule matematiche

 Ambienti matematici

- L'ambiente `equation`
- L'ambiente `equation*`
- L'ambiente `matrix`
- Altri ambienti per le matrici
- Matrice con puntini (*output*)
- Matrice con puntini (codice)

 A tutta matematica!

 Ambienti matematici²

```

\begin{equation*}
\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{equation*}

```

Tabulazioni

Tabelle

Ancora tabelle...

Riferimenti incrociati

Formule matematiche

Ambienti matematici

A tutta matematica!

 Insiemistica...

- Operatori
- Definire nuovi operatori
- Barre orizzontali
- Vettori
- Graffe orizzontali
- Parentesi
- Uso delle parentesi
- Barre verticali
- Dimensioni del testo nelle frazioni
- Comandi di dimensionamento
- Rivediamo l'esempio...
- Puntini...

Ambienti matematici²

`\quad` inserisce uno spazio orizzontale

`\qquad` inserisce un doppio spazio

I simboli degli insiemi si scrivono con `\mathbb{R}`; essi vengono messi a disposizione dal pacchetto `amsmath`

`\forall x \in \mathbb{R} \quad x^2 \geq 0.`

$$\forall x \in \mathbb{R} \quad x^2 \geq 0.$$

Tabulazioni

Tabelle

Ancora tabelle...

Riferimenti incrociati

Formule matematiche

Ambienti matematici

A tutta matematica!

● Insiemistica...

● **Operatori**

● Definire nuovi operatori

● Barre orizzontali

● Vettori

● Graffe orizzontali

● Parentesi

● Uso delle parentesi

● Barre verticali

● Dimensioni del testo nelle
frazioni

● Comandi di

dimensionamento

● Rivediamo l'esempio...

● Puntini...

Ambienti matematici²

seno e coseno si scrivono con `\sin` e `\cos`

```
\cos2x=\frac{1-\sin^2x}{2}.
```

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

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

Tabulazioni

Tabelle

Ancora tabelle...

Riferimenti incrociati

Formule matematiche

Ambienti matematici

A tutta matematica!

- Insiemistica...
- Operatori
- Definire nuovi operatori
- Barre orizzontali
- Vettori
- Graffe orizzontali
- Parentesi
- Uso delle parentesi
- Barre verticali
- Dimensioni del testo nelle frazioni
- Comandi di dimensionamento
- Rivediamo l'esempio...
- Puntini...

Ambienti matematici²

se si vuole *sen* x in italiano, bisogna aggiungere:

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

nel preambolo

Poi basterà scrivere `\sen` x per avere *sen* x in italiano

Tabulazioni

Tabelle

Ancora tabelle...

Riferimenti incrociati

Formule matematiche

Ambienti matematici

A tutta matematica!

- Insiemistica...
- Operatori
- Definire nuovi operatori
- Barre orizzontali
- Vettori
- Graffe orizzontali
- Parentesi
- Uso delle parentesi
- Barre verticali
- Dimensioni del testo nelle frazioni
- Comandi di dimensionamento
- Rivediamo l'esempio...
- Puntini...

Ambienti matematici²

Per scrivere le barre si usa `\bar` oppure `\overline{}` e `\underline{}`

```
\bar x + \overline{x+1}
```

$$\bar{x} + \overline{x+1}$$

[Tabulazioni](#)

[Tabelle](#)

[Ancora tabelle...](#)

[Riferimenti incrociati](#)

[Formule matematiche](#)

[Ambienti matematici](#)

[A tutta matematica!](#)

- Insiemistica...
- Operatori
- Definire nuovi operatori
- Barre orizzontali
- Vettori
- Graffe orizzontali
- Parentesi
- Uso delle parentesi
- Barre verticali
- Dimensioni del testo nelle frazioni
- Comandi di dimensionamento
- Rivediamo l'esempio...
- Puntini...

[Ambienti matematici²](#)

Per scrivere un vettore si usa `\vec` oppure `\overrightarrow{ }`

`\vec x + \overrightarrow{x+1}`

$$\vec{x} + \overrightarrow{x+1}$$

Tabulazioni

Tabelle

Ancora tabelle...

Riferimenti incrociati

Formule matematiche

Ambienti matematici

A tutta matematica!

- Insiemistica...
- Operatori
- Definire nuovi operatori
- Barre orizzontali
- Vettori
- **Graffe orizzontali**
- Parentesi
- Uso delle parentesi
- Barre verticali
- Dimensioni del testo nelle frazioni
- Comandi di dimensionamento
- Rivediamo l'esempio...
- Puntini...

Ambienti matematici²

Per commentare una parte di una formula si usa

`\underbrace{commento}`

`\underbrace{x_1 + x_2 + \dots + x_n}_{\textmd{boh?}} = 1`

$$\underbrace{x_1 + x_2 + \dots + x_n}_{\text{boh?}} = 1$$

`\overbrace{commento}` fa lo stesso di sopra

Tabulazioni

Tabelle

Ancora tabelle...

Riferimenti incrociati

Formule matematiche

Ambienti matematici

A tutta matematica!

- Insiemistica...
- Operatori
- Definire nuovi operatori
- Barre orizzontali
- Vettori
- Graffe orizzontali
- Parentesi
- Uso delle parentesi
- Barre verticali
- Dimensioni del testo nelle frazioni
- Comandi di dimensionamento
- Rivediamo l'esempio...
- Puntini...

Ambienti matematici²

Posso usare parentesi di diverse dimensioni:

Tabulazioni

Tabelle

Ancora tabelle...

Riferimenti incrociati

Formule matematiche

Ambienti matematici

A tutta matematica!

- Insiemistica...
- Operatori
- Definire nuovi operatori
- Barre orizzontali
- Vettori
- Graffe orizzontali
- Parentesi
- Uso delle parentesi
- Barre verticali
- Dimensioni del testo nelle frazioni
- Comandi di dimensionamento
- Rivediamo l'esempio...
- Puntini...

Ambienti matematici²

Posso usare parentesi di diverse dimensioni:

■ normali: $\{ \ [\ (\times \) \] \ }$

Tabulazioni

Tabelle

Ancora tabelle...

Riferimenti incrociati

Formule matematiche

Ambienti matematici

A tutta matematica!

- Insiemistica...
- Operatori
- Definire nuovi operatori
- Barre orizzontali
- Vettori
- Graffe orizzontali
- Parentesi
- Uso delle parentesi
- Barre verticali
- Dimensioni del testo nelle frazioni
- Comandi di dimensionamento
- Rivediamo l'esempio...
- Puntini...

Ambienti matematici²

Posso usare parentesi di diverse dimensioni:

- normali: $\{\backslash[(x)\]\}$
- grandi: $\bigl(x\bigr)$

Tabulazioni

Tablelle

Ancora tabelle...

Riferimenti incrociati

Formule matematiche

Ambienti matematici

A tutta matematica!

- Insiemistica...
- Operatori
- Definire nuovi operatori
- Barre orizzontali
- Vettori
- Graffe orizzontali
- Parentesi
- Uso delle parentesi
- Barre verticali
- Dimensioni del testo nelle frazioni
- Comandi di dimensionamento
- Rivediamo l'esempio...
- Puntini...

Ambienti matematici²

Posso usare parentesi di diverse dimensioni:

- normali: $\{\backslash[(x)\backslash]\backslash\}$
- grandi: $\backslashbigl(x\backslashbigr)$
- più grandi: $\backslashBigl(x\backslashBigr)$

 Tabulazioni

 Tabelle

 Ancora tabelle...

 Riferimenti incrociati

 Formule matematiche

 Ambienti matematici

 A tutta matematica!

- Insiemistica...
- Operatori
- Definire nuovi operatori
- Barre orizzontali
- Vettori
- Graffe orizzontali
- Parentesi
- Uso delle parentesi
- Barre verticali
- Dimensioni del testo nelle frazioni
- Comandi di dimensionamento
- Rivediamo l'esempio...
- Puntini...

 Ambienti matematici²

Posso usare parentesi di diverse dimensioni:

- normali: $\{\backslash[(x)\backslash]\backslash\}$
- grandi: $\bigl(x\bigr)$
- più grandi: $\Bigl(x\Bigr)$
- più grandi ancora: $\biggl(x\biggr)$

 Tabulazioni

 Tabelle

 Ancora tabelle...

 Riferimenti incrociati

 Formule matematiche

 Ambienti matematici

 A tutta matematica!

- Insiemistica...
- Operatori
- Definire nuovi operatori
- Barre orizzontali
- Vettori
- Graffe orizzontali
- Parentesi
- Uso delle parentesi
- Barre verticali
- Dimensioni del testo nelle frazioni
- Comandi di dimensionamento
- Rivediamo l'esempio...
- Puntini...

 Ambienti matematici²

Posso usare parentesi di diverse dimensioni:

- normali: $\{\backslash[(x)\backslash]\}$
- grandi: $\bigl(x\bigr)$
- più grandi: $\Bigl(x\Bigr)$
- più grandi ancora: $\biggl(x\biggr)$
- grandissime: $\Biggl(x\Biggr)$

 Tabulazioni

 Tabelle

 Ancora tabelle...

 Riferimenti incrociati

 Formule matematiche

 Ambienti matematici

 A tutta matematica!

- Insiemistica...
- Operatori
- Definire nuovi operatori
- Barre orizzontali
- Vettori
- Graffe orizzontali
- Parentesi
- Uso delle parentesi
- Barre verticali
- Dimensioni del testo nelle frazioni
- Comandi di dimensionamento
- Rivediamo l'esempio...
- Puntini...

 Ambienti matematici²

Posso usare parentesi di diverse dimensioni:

- normali: `\[(x)]`
- grandi: `\bigl (x\bigr)`
- più grandi: `\Bigl (x\Bigr)`
- più grandi ancora: `\biggl (x\biggr)`
- grandissime: `\Biggl (x\Biggr)`

Menzione particolare deve essere fatta per `\left` e `\right` che adattano le dimensioni delle parentesi al suo contenuto:

`\left(\right.`

Tabulazioni

Tabelle

Ancora tabelle...

Riferimenti incrociati

Formule matematiche

Ambienti matematici

A tutta matematica!

- Insiemistica...
- Operatori
- Definire nuovi operatori
- Barre orizzontali
- Vettori
- Graffe orizzontali
- Parentesi
- **Usò delle parentesi**
- Barre verticali
- Dimensioni del testo nelle frazioni
- Comandi di dimensionamento
- Rivediamo l'esempio...
- Puntini...

Ambienti matematici²

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

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

Ovviamente `\Bigl` accetta anche parentesi quadre e graffe!

Tabulazioni

Tabelle

Ancora tabelle...

Riferimenti incrociati

Formule matematiche

Ambienti matematici

A tutta matematica!

- Insiemistica...
- Operatori
- Definire nuovi operatori
- Barre orizzontali
- Vettori
- Graffe orizzontali
- Parentesi
- Uso delle parentesi
- Barre verticali
- Dimensioni del testo nelle frazioni
- Comandi di dimensionamento
- Rivediamo l'esempio...
- Puntini...

Ambienti matematici²

Si utilizzano: `|` o `\vert` o anche `\parallel`

`\parallel -x \parallel > 0`

$$\| -x \| > 0$$

Tabulazioni

Tabelle

Ancora tabelle...

Riferimenti incrociati

Formule matematiche

Ambienti matematici

A tutta matematica!

- Insiemistica...
- Operatori
- Definire nuovi operatori
- Barre orizzontali
- Vettori
- Graffe orizzontali
- Parentesi
- Uso delle parentesi
- Barre verticali
- Dimensioni del testo nelle frazioni
- Comandi di dimensionamento
- Rivediamo l'esempio...
- Puntini...

Ambienti matematici²

Spesso nelle frazioni occorre modulare la dimensione del testo, ad esempio

$$\frac{1}{1 + \frac{1}{x^2}} = \frac{1}{1 + \frac{1}{x^2}}$$

Tabulazioni

Tabelle

Ancora tabelle...

Riferimenti incrociati

Formule matematiche

Ambienti matematici

A tutta matematica!

- Insiemistica...
- Operatori
- Definire nuovi operatori
- Barre orizzontali
- Vettori
- Graffe orizzontali
- Parentesi
- Uso delle parentesi
- Barre verticali
- Dimensioni del testo nelle frazioni
- Comandi di dimensionamento
- Rivediamo l'esempio...
- Puntini...

Ambienti matematici²

Tabulazioni

Tabelle

Ancora tabelle...

Riferimenti incrociati

Formule matematiche

Ambienti matematici

A tutta matematica!

- Insiemistica...
- Operatori
- Definire nuovi operatori
- Barre orizzontali
- Vettori
- Graffe orizzontali
- Parentesi
- Uso delle parentesi
- Barre verticali
- Dimensioni del testo nelle frazioni
- Comandi di dimensionamento
- Rivediamo l'esempio...
- Puntini...

Ambienti matematici²

■ massima: `\displaystyle{...}`

Tabulazioni

Tabelle

Ancora tabelle...

Riferimenti incrociati

Formule matematiche

Ambienti matematici

A tutta matematica!

- Insiemistica...
- Operatori
- Definire nuovi operatori
- Barre orizzontali
- Vettori
- Graffe orizzontali
- Parentesi
- Uso delle parentesi
- Barre verticali
- Dimensioni del testo nelle frazioni
- Comandi di dimensionamento
- Rivediamo l'esempio...
- Puntini...

Ambienti matematici²

■ massima: `\displaystyle{...}`

■ normale: `\textstyle{...}`

Tabulazioni

Tablelle

Ancora tabelle...

Riferimenti incrociati

Formule matematiche

Ambienti matematici

A tutta matematica!

- Insiemistica...
- Operatori
- Definire nuovi operatori
- Barre orizzontali
- Vettori
- Graffe orizzontali
- Parentesi
- Uso delle parentesi
- Barre verticali
- Dimensioni del testo nelle frazioni
- Comandi di dimensionamento
- Rivediamo l'esempio...
- Puntini...

Ambienti matematici²

- massima: `\displaystyle{...}`
- normale: `\textstyle{...}`
- piccola: `\scriptstyle{...}`

Tabulazioni

Tabelle

Ancora tabelle...

Riferimenti incrociati

Formule matematiche

Ambienti matematici

A tutta matematica!

- Insiemistica...
- Operatori
- Definire nuovi operatori
- Barre orizzontali
- Vettori
- Graffe orizzontali
- Parentesi
- Uso delle parentesi
- Barre verticali
- Dimensioni del testo nelle frazioni
- Comandi di dimensionamento
- Rivediamo l'esempio...
- Puntini...

Ambienti matematici²

- massima: `\displaystyle{...}`
- normale: `\textstyle{...}`
- piccola: `\scriptstyle{...}`
- piccolissima: `\scriptscriptstyle{...}`

[Tabulazioni](#)[Tabelle](#)[Ancora tabelle...](#)[Riferimenti incrociati](#)[Formule matematiche](#)[Ambienti matematici](#)[A tutta matematica!](#)

- Insiemistica...
- Operatori
- Definire nuovi operatori
- Barre orizzontali
- Vettori
- Graffe orizzontali
- Parentesi
- Uso delle parentesi
- Barre verticali
- Dimensioni del testo nelle frazioni
- Comandi di dimensionamento
- Rivediamo l'esempio...
- Puntini...

[Ambienti matematici²](#)

```
\frac{1}{1+\frac{1}{x^2}}=
\frac{1}{1+
\displaystyle{\frac{1}{x^2}}}
```

Tabulazioni

Tabelle

Ancora tabelle...

Riferimenti incrociati

Formule matematiche

Ambienti matematici

A tutta matematica!

- Insiemistica...
- Operatori
- Definire nuovi operatori
- Barre orizzontali
- Vettori
- Graffe orizzontali
- Parentesi
- Uso delle parentesi
- Barre verticali
- Dimensioni del testo nelle frazioni
- Comandi di dimensionamento
- Rivediamo l'esempio...

● Puntini...

Ambienti matematici²

Per realizzare i puntini:

Tabulazioni

Tabelle

Ancora tabelle...

Riferimenti incrociati

Formule matematiche

Ambienti matematici

A tutta matematica!

- Insiemistica...
- Operatori
- Definire nuovi operatori
- Barre orizzontali
- Vettori
- Graffe orizzontali
- Parentesi
- Uso delle parentesi
- Barre verticali
- Dimensioni del testo nelle frazioni
- Comandi di dimensionamento
- Rivediamo l'esempio...
- Puntini...

Ambienti matematici²

Per realizzare i puntini:

tre puntini orizzontali: `\dots` ...

Tabulazioni

Tabelle

Ancora tabelle...

Riferimenti incrociati

Formule matematiche

Ambienti matematici

A tutta matematica!

- Insiemistica...
- Operatori
- Definire nuovi operatori
- Barre orizzontali
- Vettori
- Graffe orizzontali
- Parentesi
- Uso delle parentesi
- Barre verticali
- Dimensioni del testo nelle frazioni
- Comandi di dimensionamento
- Rivediamo l'esempio...
- Puntini...

Ambienti matematici²

Per realizzare i puntini:

tre puntini orizzontali: `\dots` ...

tre puntini verticali: `\vdots` ⋮

[Tabulazioni](#)[Tabelle](#)[Ancora tabelle...](#)[Riferimenti incrociati](#)[Formule matematiche](#)[Ambienti matematici](#)[A tutta matematica!](#)

- Insiemistica...
- Operatori
- Definire nuovi operatori
- Barre orizzontali
- Vettori
- Graffe orizzontali
- Parentesi
- Uso delle parentesi
- Barre verticali
- Dimensioni del testo nelle frazioni
- Comandi di dimensionamento
- Rivediamo l'esempio...
- **Puntini...**

[Ambienti matematici²](#)

Per realizzare i puntini:

tre puntini orizzontali: `\dots` ...

tre puntini verticali: `\vdots` ⋮

tre puntini diagonali: `\ddots` ⋱

[Tabulazioni](#)[Tabelle](#)[Ancora tabelle...](#)[Riferimenti incrociati](#)[Formule matematiche](#)[Ambienti matematici](#)[A tutta matematica!](#)[Ambienti matematici²](#)[● Sistemi](#)

- Ambienti avanzati
- Definizioni per casi
- Definizioni per casi con etichette
- Spezzare una formula numerata lunga
- Allineare parti di formula
- Equazioni allineate

Possono essere realizzati con l'ambiente `array`:

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

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

Tabulazioni

Tabelle

Ancora tabelle...

Riferimenti incrociati

Formule matematiche

Ambienti matematici

A tutta matematica!

Ambienti matematici²

- Sistemi
- Ambienti avanzati
- Definizioni per casi
- Definizioni per casi con etichette
- Spezzare una formula numerata lunga
- Allineare parti di formula
- Equazioni allineate

I seguenti ambienti sono resi disponibili dal pacchetto `amsmath`. Tali ambienti possiedono sempre una versione asteriscata (es. `multline*`) che produce lo stesso output evitando di numerare le formule

[Tabulazioni](#)[Tabelle](#)[Ancora tabelle...](#)[Riferimenti incrociati](#)[Formule matematiche](#)[Ambienti matematici](#)[A tutta matematica!](#)[Ambienti matematici²](#)

- Sistemi
- Ambienti avanzati
- **Definizioni per casi**
- Definizioni per casi con etichette
- Spezzare una formula numerata lunga
- Allineare parti di formula
- Equazioni allineate

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

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

- Sistemi
- Ambienti avanzati
- Definizioni per casi
- Definizioni per casi con etichette
- Spezzare una formula numerata lunga
- Allineare parti di formula
- Equazioni allineate

Per definizioni per casi in cui è necessario indicare ciascun caso è necessario usare l'ambiente `gather`:

```
\begin{gather}  
a_1=b_1+c_1\\  
b_1,c_1\in\mathbb{R}\setminus\{0\}\\  
\end{gather}
```

$$a_1 = b_1 + c_1 \quad (2)$$

$$b_1, c_1 \in \mathbb{R} \setminus \{0\} \quad (3)$$

- Sistemi
- Ambienti avanzati
- Definizioni per casi
- Definizioni per casi con etichette
- Spezzare una formula numerata lunga
- Allineare parti di formula
- Equazioni allineate

`multline` serve per una singola equazione da dividere in più righe, senza particolari allineamenti e numerata singolarmente

```
\begin{multline}f=a+b+c+\\+d+e+g+h+\\+r+s+t\\ \end{multline}
```

$$f = a + b + c + \\ + d + e + g + h + \\ + r + s + t \quad (4)$$

 Tabulazioni

 Tabelle

 Ancora tabelle...

 Riferimenti incrociati

 Formule matematiche

 Ambienti matematici

 A tutta matematica!

 Ambienti matematici²

- Sistemi
- Ambienti avanzati
- Definizioni per casi
- Definizioni per casi con etichette
- Spezzare una formula numerata lunga
- Allineare parti di formula
- Equazioni allineate

`split` serve per una singola equazione da dividere in più righe, con le righe da allineare

```

\begin{equation}
\begin{split}
a & = b + c - d + \\
& + e - f = \\
& = g + h = \\
& = i
\end{split}
\end{equation}

```

$$\begin{aligned}
 a &= b + c - d + \\
 &+ e - f = \\
 &= g + h = \\
 &= i
 \end{aligned}
 \tag{5}$$

- Sistemi
- Ambienti avanzati
- Definizioni per casi
- Definizioni per casi con etichette
- Spezzare una formula numerata lunga
- Allineare parti di formula
- Equazioni allineate

`align` fa più equazioni ciascuna su una riga, numerate singolarmente, ed allineate fra loro

```
\begin{align}a_1 &= b_1+c_1+d_1, \\a_2 &= b_2, \quad \nonumber \\a_3-1 &= b_3+c_3. \\ \end{align}
```

$$a_1 = b_1 + c_1 + d_1, \quad (6)$$

$$a_2 = b_2,$$

$$a_3 - 1 = b_3 + c_3. \quad (7)$$