

Piccola guida a L^AT_EX

Che cos'è L^AT_EX?

L^AT_EX (si pronuncia "LA tec" e non "LA tex", l'ultima lettera è una chi greca maiuscola) è un programma di composizione tipografica matematica diventato lo standard per la stampa professionale della maggior parte dei documenti scientifici. È basato sul programma T_EX, scritto da Donald Knuth della Stanford University (la prima versione è del 1978). Leslie Lamport ne ha fatto una versione più semplice e completa: L^AT_EX. Un grande gruppo di programmatore mantiene la versione attuale: L^AT_EX 2 ε .

Modo matematico vs. modo testo

Nella tipografia matematica le variabili si scrivono in *corsivo* (ad es. $f(x) = 2x - 3$ e non $f(x)=2x-3$). Fanno eccezione le parentesi, le cifre, i nomi delle funzioni, che si scrivono dritti (ad es. $\sin(x)$ e non $\sin(x)$). Quindi è importante distinguere **sempre** tra espressioni matematiche e espressioni di testo. Guardate la differenza tra y e y , o tra 1 e -1 .

In L^AT_EX ci sono due modi per inserire un'espressione matematica: *in line*, cioè in mezzo al testo, o come equazione *fuori corpo*, cioè in una linea a parte.

Espressioni matematiche in linea

Per inserire una formula matematica in linea si scrive l'espressione racchiusa tra dollari (\$). Ad esempio, scrivendo $90^\circ \circ$ vale esattamente $\frac{\pi}{2}$ radianti si ottiene 90 vale esattamente $\frac{\pi}{2}$ radianti.

Equazioni modo fuori corpo

Per espressioni matematiche più importanti o più lunghe, che meritano di essere scritte su una linea a parte, si scrive l'espressione racchiusa tra i simboli \[e \]. Scrivendo $\left[x=\frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}\right]$ si ottiene

$$x = \frac{b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}.$$

Displaystyle

Per ottenere espressioni matematiche in linea che siano della stessa grandezza di quelle fuori corpo si usa \displaystyle. Usatelo con parsimonia! Scrivendo

Io voglio $\displaystyle \sum_{n=1}^{\infty} n$ e non $\sum_{n=1}^{\infty} n$. si ottiene

Io voglio $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n}$ e non $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n}$.

Immagini

Nel documento si possono inserire immagini (pdf, png, eps, jpg o gif) usando il comando \includegraphics. Per inserire una figura con didascalia si usa \begin{figure}[ht] \includegraphics[width=5cm]{imagename.jpg} \caption{La didascalia (opzionale) va qui.} \end{figure}

L'opzione [width=5cm] specifica la larghezza: se si omette, l'immagine viene inserita con la grandezza originale.

Attenzione: le immagini devono essere nella stessa cartella del sorgente .tex, oppure bisogna specificarne il percorso.

Stili di carattere

Ecco gli stili più usati:

<i>corsivo</i>	\textit{}	<i>sottolineato</i>	\underline{}
<i>grassetto</i>	\textbf{}	senz gr zie	\textsf{}
<i>macchina</i>	\texttt{}	AIUSCOLETTTO	\textsc{}

Le formule matematiche possono contenere grassetto **R** (\mathbf{R}), o blackboard **R** (\mathbb{R}), usato per gli insiemi numerici $\mathbb{N}, \mathbb{Z}, \mathbb{Q}, \mathbb{R}, \mathbb{C}$. Di solito si usa l'abbreviazione \mathbb{R} mettendo nel preambolo il comando: \newcommand{\mathbb{R}}{\mathbb{R}}

Per mettere del testo in un'espressione matematica si usa \text. $(0, 1] = \{x \in \mathbb{R} : x > 0 \text{ e } x \leq 1\}$ yields $(0, 1] = \{x \in \mathbb{R} : x > 0 \text{ e } x \leq 1\}$.

Spazi, paragrafo e commenti

L^AT_EX ignora gli spazi supplementari e gli "a capo". Ad esempio,

Questa frase appare

normale dopo averla compilata.

produce: Questa frase appare normale dopo averla compilata.

Per cominciare un paragrafo nuovo si lascia una riga vuota. Se si vuole forzare un "a capo", si usa \\ alla fine della riga (ma è meglio usarlo con parsimonia).

Si usa % per inserire un commento. Tutta la parte di riga che segue il % verrà omessa. $\sin(x) % funzione seno$ diventa: $f(x) = \sin(x)$

Parentesi

descrizione	comando	risultato
tonde	(x)	(x)
quadre	[x]	[x]
graffe	\{x\}	\{x\}

Per adattare la grandezza delle parentesi al contenuto si usano \right and \left. Ad esempio,

\left(\sin\left(\frac{1}{n}\right)\right)^{\infty} produce

$$\left\{ \sin \frac{1}{n} \right\}^{\infty}.$$

Le parentesi graffe sono caratteri speciali usati per raggruppare il testo: si osservi la differenza tra le quattro espressioni x^2 , x^{2} , x^{2t} , x^{2t} . che producono: x^2 , x^2 , x^{2t} , x^{2t} .

Liste

Si possono fare liste non numerate e numerate:

descrizione	comando	risultato
lista non numerata	\begin{itemize}	\item Numero 1
	\item Numero 2	\item Numero 2
	\end{itemize}	
lista numerata	\begin{enumerate}	1. Numero 1
	\item Numero 2	2. Numero 2
	\end{enumerate}	

Simboli (in modo matematico)

Simboli di base

descrizione	comando	risultato
più o meno	\pm	\pm
prodotto	\times	\times
prod. scalare	\cdot	\cdot
somma diretta	\oplus	\oplus
prodotto diretto	\otimes	\otimes
diverso	\neq	\neq
minore uguale	\leq	\leq
maggiore uguale	\geq	\geq
circa uguale	\approx	\approx
infinito	\infty	∞
puntini	1, 2, 3, \dots	1, 2, 3, ...
frazione	\frac{a}{b}	$\frac{a}{b}$
radice quadrata	\sqrt{x}	\sqrt{x}
radice n-esima	\sqrt[n]{x}	$\sqrt[n]{x}$
esponente	a^b	a^b
pedice	a_b	a_b
valore assoluto	x	$ x $
log. naturale	\ln(x)	$\ln(x)$
logaritmo	\log_a b	$\log_a b$
esponenziale	e^x = \exp(x)	$e^x = \exp(x)$
grado	\deg(f)	$\deg(f)$
tende a	\to	\rightarrow
associa	\mapsto	\mapsto
composizione	\circ	\circ
funzione definita	\begin{cases} x & x \geq 0 \\ -x & x < 0 \end{cases}	$ x = \begin{cases} x & x \geq 0 \\ -x & x < 0 \end{cases}$
a tratti		
esiste	\exists	\exists
per ogni	\forall	\forall
implica	\implies	\implies
	\Rightarrow	\Rightarrow
se e solo se	\iff	\iff
	\Leftrightarrow	\Leftrightarrow

Lettere greche ed ebraiche

comm	nd	output	comm	nd	output
\alpha		\tau	\tau		
\beta		\theta	\theta		
\chi	\chi	\upsilon	\upsilon	v	v
\delta	\delta	\xi	\xi	\xi	\xi
\epsilon	\epsilon	\zeta	\zeta	\zeta	\zeta
\varepsilon	\varepsilon	\Delta	\Delta	\Delta	\Delta
\eta	\eta	\Gamma	\Gamma	\Gamma	\Gamma
\gamma	\gamma	\Lambda	\Lambda	\Lambda	\Lambda
\iota	\iota	\Omega	\Omega	\Omega	\Omega
\kappa	\kappa	\Phi	\Phi	\Phi	\Phi
\lambda	\lambda	\Pi	\Pi	\Pi	\Pi
\mu	\mu	\Psi	\Psi	\Psi	\Psi
\nu	\nu	\Sigma	\Sigma	\Sigma	\Sigma
\omega	\omega	\Theta	\Theta	\Theta	\Theta
\phi	\phi	\Upsilon	\Upsilon	\Upsilon	\Upsilon
\varphi	\varphi	\Xi	\Xi	\Xi	\Xi
\pi	\pi	\aleph	\aleph	\aleph	\aleph
\psi	\psi	\beth	\beth	\beth	\beth
\rho	\rho	\daleth	\daleth	\daleth	\daleth
\sigma	\sigma	\gimel	\gimel	\gimel	\gimel

Analisi

descrizione	com	ndo	risult to
derivata		\frac{df}{dx}	$\frac{df}{dx}$
derivata parziale		\frac{\partial f}{\partial x}	$\frac{\partial f}{\partial x}$
integrale		\int_0^1 x^2 dx	$\int_0^1 x^2 dx$
integrale multiplo		\iint \iiint	$\iint \iiint$
limite		\lim_{x \rightarrow \infty}	$\lim_{x \rightarrow \infty}$
sommatoria		\sum_{n=1}^{\infty} a_n	$\sum_{n=1}^{\infty} a_n$
produttoria		\prod_{n=1}^{\infty} a_n	$\prod_{n=1}^{\infty} a_n$
gradiente	\nabla f	\nabla f	∇f
divergenza	\nabla \cdot u	\nabla \cdot u	$\nabla \cdot u$
rotore	\nabla \times u	\nabla \times u	$\nabla \times u$
laplaciano	\Delta f	\Delta f	Δf

Geometria e trigonometria

descrizione	com	ndo	risult to
angolo	\angle	ABC	$\angle ABC$
grado	90^\circ		90°
triangolo	\triangle	ABC	$\triangle ABC$
segmento	\overline{AB}		\overline{AB}
parallelo	u \parallel v		$u \parallel v$
perpendicolare	u \perp v		$u \perp v$
seno	\sin		\sin
coseno	\cos		\cos
tangente	\tan		\tan
cotangente	\cot		\cot
secante	\sec		\sec
cosecante	\csc		\csc
arcoseno	\arcsin		\arcsin
arcocoseno	\arccos		\arccos
arcotangente	\arctan		\arctan

Simboli (in modo testo)

I simboli seguenti **non** devono essere scritti tra dollari.

descrizione	com	ndo	risult to
dollaro	\\$		\$
percento	\%		%
e commerciale	\&		&
cancelletto	\`		#
backslash	\textbackslash		\
virgolette sinistre	\`		“
virgolette destre	\`		”
virgoletta singola sx	\`		‘
virgoletta singola dx	\`		’
trattino breve	\sigma-algebra		σ -algebra
trattino medio	pp. 5-15		pp. 5-15
trattino lungo	---		—
accenti	\`a, \`e, \`E		à, é, È

Nota: sotto Windows il simbolo ‘ si ottiene con AltGr+96

Preambolo

Alcuni comodi comandi iniziali:

\documentclass[a4paper]{article} L'opzione **a4paper** imposta la pagina in formato a4 (e non nel formato letter, che è il predefinito)

\usepackage[utf8]{inputenc} Per poter inserire direttamente i caratteri accentati

\usepackage[italian]{babel} Per la lingua italiana

\usepackage{a4wide} Per usare tutto lo spazio, restringendo i margini il più possibile

Risorse in rete

TeX Live: installazione per Linux, Apple, Windows

GuIT: Gruppo Utilizzatori Italiani di **TeX**

TUG: Il **TeX** Users Group

CTAN: The Comprehensive **TeX** Archive Network

Detexify: per la ricerca di simboli

The Comprehensive L^AT_EX Symbol List: una lista di 2500 simboli

Beamer: il **L^AT_EX** per le presentazioni

Dave Richeson, Dickinson College, divisbyzero.com

Trad. italiana di Alessandro Musesi, dmf.unicatt.it/~musesi

Algebra lineare

descrizione	com	ndo	risult to
vettore	\vec{v}		\vec{v}
	\overrightarrow{AB}		\overrightarrow{AB}
	\mathbf{v}		\mathbf{v}
	\boldsymbol{v}		\boldsymbol{v}
norma	\ \vec{v}\		$\ \vec{v}\ $
	\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 0 \end{bmatrix}		$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 0 \end{bmatrix}$
matrice			
determinante	\det(A)		$\det(A)$
traccia	\operatorname{tr}(A)		$\operatorname{tr}(A)$
dimensione	\dim(V)		$\dim(V)$

Teoria dei numeri

descrizione	com	ndo	risult to
divide			
non divide	\not		\not
div	\operatorname{div}		div
mod	\mod		mod
MCD	\gcd	\operatorname{MCD}	gcd MCD
parte intera	\lfloor x \rfloor	\operatorname{rfloor}	$\lfloor x \rfloor$
parte intera sup.	\lceil x \rceil	\operatorname{ceil}	$\lceil x \rceil$