

Una guia ràpida de L^AT_EX

Què és L^AT_EX?

L^AT_EX (que els anglosaxons normalment pronuncien com “L^AY teck,” de vegades “L^AH teck,” però mai “L^AY tex”) és un programa per a compondre textos matemàtics que és l'estàndard per a la majoria d'escriptors professionals. Està basat en el programa T_EX creat per Donald Knuth de la Stanford University (la primera versió és del 1978). Leslie Lamport va ser el responsable de la creació del L^AT_EX una versió més amigable del T_EX

Mates vs. text vs. funcions

En un text matemàtic ben compostat les variables apareixen en cursiva (e.g., $f(x) = x^2 + 2x - 3$). Aquesta regla, com totes, té una excepció: les funcions predefinides (e.g., $\sin(x)$). Així, és important tractar **sempre** text, variables, funcions correctament. Observeu la diferència entre x i x , -1 i -1 , i $\sin(x)$ i $\sin(x)$.

Hi ha dues maneres per a presentar una expressió matemàtica — en *línia* o com a una *equació*.

Expressions matemàtiques en línia

Les expressions en línia són les que apareixen al mig d'una frase. Per tal de fer una d'aquestes expressions, cal posar l'expressió matemàtica entre signes de dòlar (\$). Per exemple, si s'escriu

`90°` és el mateix que `$$\frac{\pi}{2}$$` radians s'obté: 90° és el mateix que $\frac{\pi}{2}$ radians.

Equacions

Les equacions són expressions matemàtiques que ocupen una línia i estan centrades a la pàgina. Normalment són emprades per a fórmules importants que mereixen ser ressaltades o per a expressions matemàtiques llargues que no caben en una línia sola. Per a obtenir una d'aquestes expressions, se l'ha de posar entre els símbols `$$` and `$$`. Si s'escriu

`$$x=\frac{-b\pm\sqrt{b^2-4ac}}{2a}$$` s'obté

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

Displaystyle

Per a obtenir expressions matemàtiques en línia de grandària gran s'ha de fer la comanda `\displaystyle`. No convé fer-ho servir gaire. Si s'escriu

Vull això `$$\displaystyle \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n}$$`, i no això altre `$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n}$$` s'obté

Vull això $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n}$, i no això altre $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n}$.

Imatges

Podeu posar imatges (pdf, png, jpg, or gif) en els vostres documents. Han d'estar al mateix lloc que l'arxiu .tex quan compileu. Ometeu `[width=.5cm]` si voleu la imatge de grandària completa.

`\begin{figure}[ht]`
`\includegraphics[width=.5cm]{imagenam.jpg}`

`\caption{El peu (opcional) aniria aquí.}`
`\end{figure}`

Tipus de text

El text pot anar en *cursiva* (`\textit{cursiva}`), **negreta** (`\textbf{negreta}`), o **subratllat** (`\underline{subratllat}`). Les expressions matemàtiques poden tenir negretes, **R** (`\mathbf{R}`), o blackboard bold, **ℝ** (`\mathbb{R}`). Aquesta darrera serveix per escriure el conjunt dels nombres reals (**ℝ** o **R**), enters (**ℤ** o **Z**), racionals (**ℚ** o **Q**), i naturals (**ℕ** o **N**). Per a tenir un text en una expressió matemàtica podeu fer servir `\text`.
`(0,1]=\{x\in\mathbb{R}:x>0\}` i `\text{ i }x\le 1` dóna $(0, 1] = \{x \in \mathbb{R} : x > 0 \text{ i } x \leq 1\}$. (Sense la comanda `\text` tracta “i” com una variable: $(0, 1] = \{x \in \mathbb{R} : x > 0ix \leq 1\}$.)

Espais i línies noves

El L^AT_EX ignora els espais extra i les línies noves. Per exemple, **Aquesta frase apareixerà** be, després de **ser compilada**. Aquesta frase apareixerà be, després de ser compilada. Entre dos paràgrafs cal deixar una línia sencera en blanc. Si voleu canviar de línia sense crear un paràgraf nou, heu d'escriure `\\` al final de la línia.

Això es compila

`com\\`
això.
Això es compila
`com`
això.

Feu servir `\noindent` per evitar el sangrat d'un nou paràgraf.

Comentaris

Feu servir `%` per a crear un comentari. Qualsevol cosa a la línia després del `%` serà ignorat
`$f(x)=\sin(x)$ %aquesta és la funció sinus, dóna`
`f(x) = \sin(x)`

Delimitadors

descripció	comanda	resultat
parèntesis	<code>(x)</code>	(x)
claudàtors	<code>[x]</code>	$[x]$
claus	<code>\{x\}</code>	$\{x\}$

Per tal que els delimitadors abastin el contingut, es fan servir amb `\right` i `\left`. Per exemple,
`\left\{\sin\left(\frac{1}{n}\right)\right\}_{n=1}^{\infty}` dóna $\left\{ \sin \left(\frac{1}{n} \right) \right\}_n^\infty$.

Les claus són caràcters no imprimibles que són emprats per a delimitar text que té més d'un caràcter. Observeu les diferències entre les quatre expressions `x^2`, `x^{2}`, `x^2t`, `x^{2t}` un cop compilades: x^2 , x^2 , x^2t , x^{2t} .

Llistes

Podeu fer llistes numerades i no numerades:

descripció	comanda	resultat
llista no numerada	<code>\begin{itemize}</code>	
	<code>\item</code>	• Cosa 1
	<code>\end{itemize}</code>	• Cosa 2
llista numerada	<code>\begin{enumerate}</code>	
	<code>\item</code>	1. Cosa 1
	<code>\end{enumerate}</code>	2. Cosa 2

Símbols (en mode) matemàtic

Els bàsics

descripció	comanda	resultat
suma	<code>+</code>	$+$
resta	<code>-</code>	$-$
més o menys	<code>\pm</code>	\pm
multiplicació (creu)	<code>\times</code>	\times
multiplicació (punt)	<code>\cdot</code>	\cdot
símbol de divisió	<code>\div</code>	\div
barra de divisió	<code>/</code>	$/$
suma encerclada	<code>\oplus</code>	\oplus
producte encerclat	<code>\otimes</code>	\otimes
igual	<code>=</code>	$=$
no igual	<code>\neq</code>	\neq
menor que	<code><</code>	$<$
major que	<code>></code>	$>$
menor o igual que	<code>\leq</code>	\leq
major o igual que	<code>\geq</code>	\geq
aproximadament igual a	<code>\approx</code>	\approx
infinít	<code>\infty</code>	∞
punts	<code>1,2,3,\ldots</code>	$1, 2, 3, \dots$
punts	<code>1+2+3+\cdots</code>	$1 + 2 + 3 + \dots$
fracció	<code>\frac{a}{b}</code>	$\frac{a}{b}$
arrel quadrada	<code>\sqrt{x}</code>	\sqrt{x}
arrel enèsima	<code>\sqrt[n]{x}</code>	$\sqrt[n]{x}$
superíndex	<code>a^b</code>	a^b
subíndex	<code>a_b</code>	a_b
valor absolut	<code> x </code>	$ x $
logaritme natural	<code>\ln(x)</code>	$\ln(x)$
logaritmes	<code>\log_a b</code>	$\log_a b$
funció exponencial	<code>e^x=\exp(x)</code>	$e^x = \exp(x)$
grau	<code>\deg(f)</code>	$\deg(f)$

Funcions

descripció	comanda	resultat
fletxa	<code>\to</code>	\rightarrow
composició	<code>\circ</code>	\circ
funció def.	<code> x =</code>	$ x $
a trossos	<code>\begin{cases}</code> <code>x & x \ge 0 \\ -x & x < 0</code> <code>\end{cases}</code>	$ x = \begin{cases} x & x \geq 0 \\ -x & x < 0 \end{cases}$

Lletres hebrees i gregues

comanda	resultat	comanda	resultat
<code>\alpha</code>	α	<code>\tau</code>	τ
<code>\beta</code>	β	<code>\theta</code>	θ
<code>\chi</code>	χ	<code>\upsilon</code>	υ
<code>\delta</code>	δ	<code>\xi</code>	ξ
<code>\epsilon</code>	ϵ	<code>\zeta</code>	ζ
<code>\varepsilon</code>	ε	<code>\Delta</code>	Δ
<code>\eta</code>	η	<code>\Gamma</code>	Γ
<code>\gamma</code>	γ	<code>\Lambda</code>	Λ
<code>\iota</code>	ι	<code>\Omega</code>	Ω
<code>\kappa</code>	κ	<code>\Phi</code>	Φ
<code>\lambda</code>	λ	<code>\Pi</code>	Π
<code>\mu</code>	μ	<code>\Psi</code>	Ψ
<code>\nu</code>	ν	<code>\Sigma</code>	Σ
<code>\omega</code>	ω	<code>\Theta</code>	Θ
<code>\phi</code>	ϕ	<code>\Upsilon</code>	Υ
<code>\varphi</code>	φ	<code>\Xi</code>	Ξ
<code>\pi</code>	π	<code>\aleph</code>	\aleph
<code>\psi</code>	ψ	<code>\beth</code>	\beth
<code>\rho</code>	ρ	<code>\daleth</code>	\daleth
<code>\sigma</code>	σ	<code>\gimel</code>	\gimel

Conjunts

descripció	comanda	resultat
claus de conjunt	<code>\{1,2,3\}</code>	$\{1, 2, 3\}$
pertany a	<code>\in</code>	\in
no pertany a	<code>\notin</code>	\notin
subconjunt de	<code>\subset</code>	\subset
subconjunt de no contingut a	<code>\not\subset</code>	$\not\subset$
conté a	<code>\supset</code>	\supset
conté a	<code>\supseteq</code>	\supseteq
unió	<code>\cup</code>	\cup
intersecció	<code>\cap</code>	\cap
unió gran	<code>\bigcup_{n=1}^{10} A_n</code>	$\bigcup_{n=1}^{10} A_n$
intersecció gran	<code>\bigcap_{n=1}^{10} A_n</code>	$\bigcap_{n=1}^{10} A_n$
conjunt buit	<code>\emptyset</code>	\emptyset
conjunt de subconjunts	<code>\mathcal{P}</code>	\mathcal{P}
mínim	<code>\min</code>	min
màxim	<code>\max</code>	max
suprem	<code>\sup</code>	sup
ínfim	<code>\inf</code>	inf
limit superior	<code>\limsup</code>	lim sup
limit inferior	<code>\liminf</code>	lim inf
adherència	<code>\overline{A}</code>	\overline{A}

Càlcul

descripció	comanda	resultat
derivada	<code>\frac{df}{dx}</code>	$\frac{df}{dx}$
derivada	<code>f'</code>	f'
derivada parcial	<code>\frac{\partial f}{\partial x}</code>	$\frac{\partial f}{\partial x}$
integral	<code>\int</code>	\int
integral doble	<code>\iint</code>	\iint
integral triple	<code>\iiint</code>	\iiint
límit	<code>\lim_{x \to \infty}</code>	$\lim_{x \rightarrow \infty}$
sumatori	<code>\sum_{n=1}^{\infty} a_n</code>	$\sum_{n=1}^{\infty} a_n$
producte	<code>\prod_{n=1}^{\infty} a_n</code>	$\prod_{n=1}^{\infty} a_n$

Lògica

descripció	comanda	resultat
no	<code>\sim</code>	\sim
i	<code>\land</code>	\wedge
o	<code>\lor</code>	\vee
si...aleshores	<code>\to</code>	\rightarrow
si, i només sí	<code>\leftrightarrow</code>	\leftrightarrow
equivalència lògica	<code>\equiv</code>	\equiv
aleshores	<code>\therefore</code>	\therefore
existeix	<code>\exists</code>	\exists
per tot	<code>\forall</code>	\forall
implica	<code>\Rightarrow</code>	\Rightarrow
equivalència	<code>\Leftrightarrow</code>	\Leftrightarrow

Àlgebra lineal

descripció	comanda	resultat
vector	<code>\vec{v}</code>	\vec{v}
vector	<code>\mathbf{v}</code>	\mathbf{v}
norma	<code> \vec{v} </code>	$ \vec{v} $
matriu	<code>\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 0 \end{pmatrix}</code>	$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 0 \end{pmatrix}$
determinant	<code>\left \begin{array}{ccc} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 0 \end{array} \right </code>	$\left \begin{array}{ccc} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 0 \end{array} \right $
determinant	<code>\det(A)</code>	$\det(A)$
traça	<code>\operatorname{tr}(A)</code>	$\operatorname{tr}(A)$
dimensió	<code>\dim(V)</code>	$\dim(V)$

Teoria de nombres

descripció	comanda	resultat
divideix a	<code> </code>	$ $
no divideix a	<code>\not </code>	$\not $
div	<code>\operatorname{div}</code>	div
mod	<code>\mod</code>	mod
màxim comú divisor	<code>\gcd</code>	gcd
ceiling	<code>\lceil x \rceil</code>	$\lceil x \rceil$
floor	<code>\lfloor x \rfloor</code>	$\lfloor x \rfloor$

Geometria i trigonometria

descripció	comanda	resultat
angle	<code>\angle ABC</code>	$\angle ABC$
grau	<code>90^\circ</code>	90°
triangle	<code>\triangle ABC</code>	$\triangle ABC$
segment	<code>\overline{AB}</code>	\overline{AB}
sinus	<code>\sin</code>	\sin
cosinus	<code>\cos</code>	\cos
tangent	<code>\tan</code>	\tan
cotangent	<code>\cot</code>	\cot
secant	<code>\sec</code>	\sec
cosecant	<code>\csc</code>	\csc
arc sinus	<code>\arcsin</code>	\arcsin
arc cosinus	<code>\arccos</code>	\arccos
arc tangent	<code>\arctan</code>	\arctan

Símbols (en mode) text

Els símbols següents **no** poden anar entre signes de dòlar:

descripció	comanda	resultat
signe de dòlar	<code>\\$</code>	$\$$
percentatge	<code>\%</code>	$\%$
ampersand	<code>\&</code>	$\&$
coixinet	<code>\#</code>	$\#$
backslash	<code>\textbackslash</code>	\backslash
cometes esquerra	<code>'</code>	$'$
cometes dreta	<code>'</code>	$'$
cometa simple esquerra	<code>'</code>	$'$
cometa simple dreta	<code>'</code>	$'$
guió	<code>X-ray</code>	$X\text{-ray}$
en-dash	<code>pp. 5--15</code>	pp. 5--15
em-dash	<code>Sí---o no?</code>	Sí---o no?

Fonts

TUG: The \TeX Users Group
 CTAN: The Comprehensive \TeX Archive Network
 Handwriting-to- \LaTeX sites: [Detexify](#). [The Comprehensive \$\LaTeX\$ Symbol List](#)
 Programari que genera codi \LaTeX Mathematica, Maple, Maxima, GeoGebra
 \LaTeX for the Mac: [Mac \$\TeX\$](#)
 \LaTeX for the PC: [\$\TeX\$ nicCenter](#) and [MiK \$\TeX\$](#)
 \LaTeX online: [ShareLaTeX](#), [WriteLaTeX](#)
 \LaTeX integration with Microsoft Office, Apple iWork, etc:
[MathType](#), [\$\LaTeX\$ iT](#)