

Fórmulas matemáticas

Autor del artículo

20 de junio de 2015

Índice

1. Entornos para expresiones matemáticas	2
2. Sumas y restas	3
3. Potencias, índices y subíndices	3
3.1. Potencias e índices	3
3.2. Subíndices	4
4. Raices	5
5. Fracciones	5
6. Expresiones de dos niveles	6
7. Sumas y productos	7
8. Límites	8

9. Integrales y derivadas	8
10. Delimitadores	9
11. Símbolos	11

1. Entornos para expresiones matemáticas

Para introducir contenido matemático podemos hacer uso del “*modo matemático tipo texto*” o “*modo texto*”: `$ expresión $`

Este modo también se puede usar de la siguiente forma:

`\(expresión \)` ó `\begin{math}...\end{math}`.

Otra posibilidad es hacer uso del “*modo matemático extendido*” o “*modo resaltado*”:

`$$ expresión $$`

Este modo también puede usarse en la forma:

`\[expresión \]` ó `\begin{displaymath} ... \end{displaymath}`

Existen diferencias entre estos dos entornos. Por ejemplo, con el modo texto podemos introducir una expresión matemática en medio de un párrafo: $x^2 + y^2 = \cos(x^3)$. Con el modo resaltado podemos introducir una expresión como la siguiente:

$$\int_{\alpha}^{\beta} x^{\alpha} - \beta^{x^2}$$

o bien,

$$\sum_a^b (1-x) \cdot a + (x-1) \cdot b$$

Cuando introducimos expresiones matemáticas en modo texto, $\int_{\alpha}^{\beta} x^{\alpha} - \beta^{x^2}$ es posible incluir el comando `\displaystyle` para que éstas se desplieguen en

tamaño natural, de lo contrario L^AT_EX las ajusta al tamaño del renglón. Por ejemplo: $I_n = \int_{x=1}^N x^2 + 5 \, dx$.

Veamos la misma expresión en tamaño natural: $I_n = \int_{x=1}^N x^2 + 5 \, dx$

2. Sumas y restas

Podemos introducir expresiones aritméticas simples, como las siguientes:

$$\begin{aligned}x + y &= 5 \\(x + y) \cdot a + (x - y) \cdot b &= b - a\end{aligned}$$

3. Potencias, índices y subíndices

También podemos introducir expresiones con potencias, índices y subíndices:

3.1. Potencias e índices

$$X^2$$

Parte de las expresiones pueden estar dadas en términos de símbolos especiales, por ejemplo, podemos hacer uso de ∞ :

$$X^\infty$$

$$X^{-\infty}$$

$$a^b$$

Si los exponentes están formados por varias expresiones deben colocarse entre llaves.

$$x^{a+b}$$

L^AT_EX proporciona expresiones para introducir algunas de las funciones más comunes:

$$\text{sen}^2(x) + \cos(x)$$

3.2. Subíndices

$$a_{1,1} + a_{1,2} + a_{1,3}$$

$$x_1^2$$

$$x^{a^2}$$

$$x_{1,2}^{(a+b)}$$

Cuando se introducen subíndices formados por expresiones de varios términos, conviene escribirlos de la siguiente forma:

$$X_{N+1}$$

Cómparemos esto con la siguiente expresión:

$$X_{N+1}$$

Por medio de índices y subíndices se pueden introducir otras expresiones, por ejemplo integrales definidas o sumatorias.

Para desplegar el símbolo de integral podemos usar la expresión `\int`. Para obtener el símbolo de la sumatoria podemos usar `\sum`. Veamos un par de ejemplos:

$$\int_{-1}^1 x^n dx$$

$$\sum_{n=1}^{80} i^n$$

Este tipo de expresiones se revisaran más abajo.

4. Raices

Las raices cuadradas se pueden desplegar de la siguiente forma:

$$\frac{\sqrt{2x+5}}{\sqrt{\sqrt{2x}+\sqrt{x^5}}}$$

También se pueden incluir raices n-ésimas:

$$\frac{\sqrt[5]{-b} \pm \sqrt[3]{x_1 + \sqrt{2x-5}}}{\sqrt[5]{-b} \mp \sqrt[3]{x_1 + \sqrt{2x-5}}}$$

5. Fracciones

Este tipo de expresiones se pueden introducir mediante los comandos: `\over`, `\frac{}{}`, o bien `{ \atop }`. Por ejemplo:

$$\frac{x+2}{x-3}$$

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

$$\frac{\frac{x+1}{3}}{x+2}$$

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

También se puede hacer uso de `\cfrac` y `\dfrac`.

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

6. Expresiones de dos niveles

El comando `\atop` nos permite introducir expresiones como las que se muestran a continuación:

$$\frac{x^2-2}{x^3-1}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} x^2-2 \\ x^3-1 \end{array} \right\}$$

$$\left[\begin{array}{l} x^2-2 \\ x^3-1 \end{array} \right]$$

$$a \xrightarrow{f} b$$

$$a \xleftarrow{f} b$$

$$\sum_{\substack{0 < i < n \\ 0 < j < m}} x^i + y^j$$

$$\sum_{\substack{0 < i < n \\ 0 < j < m}} x^i + y^j$$

$$\prod_{\substack{i=0 \\ i \neq k}}^n \frac{w_i}{(w_i - w_k)}$$

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

7. Sumas y productos

Los comandos `\sum` y `\prod` nos permiten introducir sumas y productos en L^AT_EX. Por ejemplo:

$$\sum a_i$$

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

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

$$\sum_A a_i = \sum_{\substack{i=1 \\ j=0}}^n a_i$$

Algunos ejemplos de productos:

$$X = \prod_{i=1}^n x_i$$

$$\prod_A a_i$$

8. Límites

Para incluir expresiones que involucran límites podemos hacer uso del comando `\lim`, de la siguiente forma:

$$\lim f(x)$$

Si queremos indicar el punto alrededor del cual se calculará el límite, podemos incluirlo de la siguiente forma:

$$\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$$

Para indicar un límite lateral el símbolo se incluye como índice:

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x)$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty^+} f(x)$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$$

9. Integrales y derivadas

Las integrales se pueden introducir mediante el comando `\int`. Por ejemplo:

$$\int f(x) \, dx$$

En los modos matemáticos los espacios en blanco son eliminados, éstos deben introducirse por medio de las expresiones:

`\thinspace` o `\,` - 1.82pt

`\medspace` o `\:` - 2.43pt

`\thickspace` o `\;` - 3.04pt

$\backslash\text{quad}$ - 10.95pt

$\backslash\text{qqquad}$ - 21.9pt

$\backslash\text{thinspace}$ o $\backslash!$ - 1.82pt

Veamos otros ejemplos:

$$\int_a^b f(x) \, dx$$

$$\int_a^b \int_c^d f(x, y) \, dy \, dx$$

En el caso de las derivadas y las parciales, las podemos expresar de la siguiente forma:

$$\frac{dy}{dx} f$$

Para una parcial:

$$\partial$$

10. Delimitadores

L^AT_EX proporciona varios símbolos para delimitar expresiones. Por ejemplo:

$$(x^2y^3)$$

$$\left(\frac{x^2}{y^3}\right)$$

$$\left\{\frac{x^2}{y^3}\right\}$$

$$\left(A = 2 \left| \frac{A^2}{B} \right| > 4\right)$$

$$x = a_0 + \frac{1}{a_1 + \frac{1}{a_2 + \frac{1}{a_3 + \frac{1}{a_4}}}}$$

$$\left(x = a_0 + \frac{1}{a_1 + \frac{1}{a_2 + \frac{1}{a_3 + \frac{1}{a_4}}}}\right)$$

Otros ejemplos:

$$\left[\frac{x+1}{(x-1)^2}\right]^n$$

$$\left\langle \frac{a}{b} \right\rangle$$

$$\left|\frac{a}{b}\right|$$

$$\left|x = a_0 + \frac{1}{a_1 + \frac{1}{a_2 + \frac{1}{a_3 + \frac{1}{a_4}}}}\right|$$

$$\left\| \left\| x = a_0 + \frac{1}{a_1 + \frac{1}{a_2 + \frac{1}{a_3 + \frac{1}{a_4}}}} \right\| \right\|$$

$$\left(x = a_0 + \frac{1}{a_1 + \frac{1}{a_2 + \frac{1}{a_3 + \frac{1}{a_4}}}} \right|$$

$$f(x) = \left\{ a_0 + \frac{1}{a_1 + \frac{1}{a_2 + \frac{1}{a_3 + \frac{1}{a_4}}}} \right.$$

11. Símbolos

L^AT_EX nos permite ingresar diversos tipos de símbolos matemáticos, entre otros podemos mencionar:

ℵ

δ

\pm

\subset

\approx

\in

\cap

\leqslant

\geqslant

\triangleright

\wedge

\diagdown

\longleftrightarrow

\longleftrightarrow

FIN