

如何使用jupyter编写数学公式(译)

FoolishFlyFox (/u/e1450c921771) [+ 关注](#)

2017.11.19 20:54* 字数 1887 阅读 965 评论 0 喜欢 3

(/u/e1450c921771)

文章原地址：A Primer on Using LaTeX in Jupyter Notebooks (<https://link.jianshu.com?t=http%3A%2F%2Fdata-blog.udacity.com%2Fposts%2F2016%2F10%2Flatex-primer%2F>)

jupyter notebooks 工具在数据科学领域被广泛使用，该工具使你可以将代码、文本、数学公式、图片都写在同一个文档中。并且，这些文档通过共享，其他人可以非常简单地重复分析过程，比如说通过LIGO发现引力波。Jupyter Notebooks也能被作为在线文档工具。

我非常喜欢的一个功能是它的 LaTeX 编辑功能，直接在文本中包含数学符号，通过 MathJax 渲染出数学公式。LaTeX 是排版技术和科学文档的标准，通过 LaTeX，你不仅能够写出任何的文档，还能够其中加入数学公式与符号。

MathJax将LaTeX符号进行渲染，直接在浏览器中显示出来。

这是Jupyter非常有用的功能，但是，许多人由于缺乏LaTeX的使用经验而不能享受这一功能，实在让人惋惜。我打算对如何使用LaTeX编辑数学公式写一个入门，内容将不会覆盖LaTeX的所有内容，只是关于LaTeX的基础部分，让你能够快速地在文档中编写数学公式。

数学排版基础

在编写LaTeX时，有两种模式：行内模式(inline mode) 和 展示模式(display mode)。行内模式也称为随文模式，是将公式镶嵌在普通文段内，跟文字排在一起。展示模式是将公式独立成一行，并且居中显示。

模式不同，数学公式的渲染方式也不同。

为了在行内编写数学公式，你需要使用单\$符，比如： $y=mx+b$ ，在\$符之间的所有内容，都将被视为数学符号进行渲染。

为了创建显示模式的表达式，使用 \$\$符。

例如 $P(A \mid B) = \frac{P(B \mid A)P(A)}{P(B)}$ ，其效果如下：

$$P(A \mid B) = \frac{P(B \mid A)P(A)}{P(B)}$$

贝叶斯公式

上标和下标

指数上标通过一个脱字符^表示，例如 x^2 表示

$$x^2$$



上标

有时候，你希望幂的指数是一个乘法组成的式子，你可能使用表达式 e^{2x} ，但是该表达式显示的却是

$$e^2x$$

而通过大括号将指数包裹起来，如 e^{2x} 将被渲染为

$$e^{2x}$$

相似的，你可以使用下划线来引出下标部分，例如 x_i 就表示

$$x_i$$

当然，下划线也可以出现在最前面，例如 ${}_{10}C_5$ 表示

$${}_{10}C_5$$

下标还可以出现在正中间，例如 $\underset{k}{\operatorname{argmax}}$ 表示

$$\underset{k}{\operatorname{argmax}}$$

命令

特定的符号和形式通过命令进行编写，每一个命令以反斜杠开始，一个命令名紧随其后。比如说，创建一个平方根的表达式 $\sqrt{2\pi}$ 显示为

$$\sqrt{2\pi}$$

大括号将根号下的内容全部包括， π 渲染为希腊字符 π 。

命令`frac`用于显示分数，它需要两个输入，一个是分子部分，一个是分母部分，两个用大括号包裹起来，紧随`\frac`。

符号

符号也是以反斜杠开头，反斜杠之后跟符号名。在LaTeX存在大量的符号：

- 希腊字母如 `\alpha`, `\beta`, `\gamma` :

$$\alpha, \beta, \gamma$$

你也能使用大写希腊字母，如 `\Phi`, `\Lambda`, `\Gamma` :

$$\Phi, \Lambda, \Gamma$$

(/apps/redirect?utm_source=side-banner-click)

注意，beta的大写形式是 B ，而不是 \Beta 。

- 比如乘、正负、并集、卷积符号为 \times, \pm, \cup, \oplus :

$$\times, \pm, \cup, \oplus$$

(/apps/redirect?utm_source=side-banner-click)

- 三角函数像 \sin, \cosh, \arctan 表示 sin、cosh、arctan ，你如果希望使用这些命令，不要仅仅在公式中写 sin, 否则，你得到的是

$$\sin(kx - \omega t)$$

而不是

$$\sin(kx - \omega t)$$

- 关系运算，例如 \leq, \geq, \approx, \neq :

$$\leq, \geq, \approx, \neq$$

- 3点符号例如：\cdots, \ldots, \ddots :

$$\cdots, \ldots, \ddots$$

- 其他的变量符，如：\infty, \nabla, \partial :

$$\infty, \nabla, \partial$$

口音

- 在符号上面加个帽子：\hat x，显示为

$$\hat{x}$$

如果在多个字符上加帽子，可以使用\widehat,如 \widehat{abs} 显示为

$$\widehat{abs}$$

- 为了显示平均数，通常需要在变量上面添加一条线，通过 \bar x，显示为

$$\bar{a}$$

如果是多个字符，可以使用 \overline{abs}，显示为

$$\overline{abs}$$

- 导数通过点表示，如 \dot x 和 \ddot x，显示为

\dot{x}, \ddot{x}

- 箭头为 `\vec{x}`, `\overrightarrow{AB}` , 显示为

$\vec{x}, \overrightarrow{AB}$

(/apps/redirect?utm_source=side-banner-click)

括号

圆括号和其他括号都不是“富有弹性的”，也就是说，表达式的高度变长，包裹该表达式的括号并不会随之变高，例如：`$$z=(\frac{dx}{dy})^{1/3}$$` 显示为：

$z = (\frac{dx}{dy})^{1/3}$

为了让括号能够拉伸，使用 `\left` 和 `\right` , 比如 `$$z=\left(\frac{dx}{dy}\right)^{1/3}$$` , 将显示为

$z = \left(\frac{dx}{dy}\right)^{1/3}$

还存在一些特殊的括号：

- 直线 | 或写为 `\vert` , `\mid` 显示效果和 `\vert` 非常相似，但 `\mid` 宽度比 `\vert` 大。
- 尖括号，例如 `$$\langle \phi \rangle \mid \langle \psi \rangle` 显示为

$\langle \phi \mid \psi \rangle$

- 矩阵括号，如 `$$\left[\begin{matrix}a & b \\ c & d\end{matrix}\right]_{\text{right}}$$` 显示为

$$\begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$$

方括号包围的矩阵

或者是：`$$\left(\begin{matrix}a & b \\ c & d\end{matrix}\right)_{\text{right}}$$`

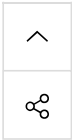
$$\begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$$

圆括号包围的矩阵

字体及其选项

- 比如非斜体罗马文本，使用 `\text{rm}{abcdefghijklmn123456}` 或者 `\rm{abcdefghijklmn123456}`，效果为

abcdefghijklmn123456



- 斜体字母 `\mathit{abcdefghijklmn123456}` , 效果为

$$abcdefghijklmn123456$$

- Sans serif 字体 `\mathsf{abcdefghijklmn123456}` , 效果为

$$abcdefghijklmn123456$$

- Typewriter 字体 `\mathtt{abcdefghijklmn123456}` , 效果为

$$abcdefghijklmn123456$$

- Calligraphic 字体 `\mathcal{abcdefghijklmn123456}` , 效果为

$$abcdefghijklmn123456$$

- Blackborad bold 字体 `\mathbb{abcdefghijklmn123456}` , 效果为

$$abcdefghijklmn123456$$

- Boldsymbol 字体加粗 `\boldsymbol{A\cdot x}=\lambda\cdot v` , 效果为 :

$$A \cdot x = \lambda \cdot v$$

空格

在LaTeX中，符号之间的空格会被自动移除，所以`\int f(x) dx` 显示为

$$\int f(x)dx$$

函数和 `dx` 之间没有空格，你能通过 `\,` 或 `\:` 或 `\;` 添加空格，其空格宽度分别为从小到大。
所以 `\int f(x) \; dx` 显示为：

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

对于更大的间隔，可以使用 `\quad` 和 `\qquad` 。第一个为 1em 的距离，第二个为 2em 的距离；

转义字符

如果你需要使用特殊的字符，比如 `{` 或 `_`，你必须通过反斜杠进行转义，例如 `{` , `_` , `$` 分别表示 `\{`、`_`、`\$` , `\` 的转义为 `\\`。

等式对齐

通过 `\\` 断开两个或多个等式，可实现等式中部对齐，例如：

```
$$
a_1=b_1+c_1 \\
a_2=b_2+c_2+d_2 \\
a_3=b_3+c_3
$$
```

(/apps/redirect?utm_source=side-banner-click)

显示为：

$$\begin{aligned} a_1 &= b_1 + c_1 \\ a_2 &= b_2 + c_2 + d_2 \\ a_3 &= b_3 + c_3 \end{aligned}$$

(/apps/redirect?utm_source=side-banner-click)

如果希望是左对齐，可以是：

```
$$
\begin{align}
a_1&=b_1+c_1 \\\
a_2&=b_2+c_2+d_2 \\\
a_3&=b_3+c_3 \\
\end{align}
$$
```

显示如下

$$\begin{aligned} a_1 &= b_1 + c_1 \\ a_2 &= b_2 + c_2 + d_2 \\ a_3 &= b_3 + c_3 \end{aligned}$$

如果需要对方程进行编号，可以使用 \tag ，例如：

```
$$
\begin{align}
a_1&=b_1+c_1 \tag{1}\\\
a_2&=b_2+c_2+d_2 \tag{2}\\\
a_3&=b_3+c_3 \tag{3} \\
\end{align}
$$
```

显示为：

$$\begin{aligned} a_1 &= b_1 + c_1 && (1) \\ a_2 &= b_2 + c_2 + d_2 && (2) \\ a_3 &= b_3 + c_3 && (3) \end{aligned}$$

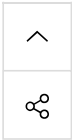
分段函数

例如需要些符号函数sign：

```
$$
sign(x)=\begin{cases}
1,&x>0 \\
0,&x=0 \\
-1,&x<0
\end{cases}
$$
```

显示如下：

$$sign(x) = \begin{cases} 1, & x > 0 \\ 0, & x = 0 \\ -1, & x < 0 \end{cases}$$



上述语法中的 `\\` 等价于 `\cr`，表示换行到新的 case。

总结

- 命令

1. 指数和下标可以用^和_后，跟相应字符实现。例如 `a^3` 表示 `a^3`，`a_3` 表示

$$a_3$$

2. 平方根的为`\sqrt`，n次方根为`\sqrt[n]`。例如 `$$\sqrt{a}$$` 表示 `$$\sqrt{a}$$`，`$$\sqrt[3]{a}$$` 表示

$$\sqrt[3]{a}$$

3. 命令 `\overline` 和 `\underline` 表示表达式上的上、下坊给出以水平大括号。例如：
`$$\overline{m+n}$$` 表示

$$\overline{m+n}$$

`$$\underline{m+n}$$` 表示

$$\underline{m+n}$$

4. 命令 `\overbrace` 和 `\underbrace` 在表达式的上、下方给出一水平的大括号，例如
`$$\underbrace{a+b+\cdots+j}_{10}$$` 表示

$$\underbrace{a+b+\cdots+j}_{10}$$

5. 向量(Vector)通常用于上方有小箭头的变量表示，可以有`\vec`得到，例如 `$$\vec{a}$$` 表示

$$\overrightarrow{AB}$$

`$$\overrightarrow{AB}$$` 表示 `$$\overrightarrow{AB}$$`，`$$\overleftarrow{AB}$$` 表示

$$\overleftarrow{AB}$$

6. 分数(fraction) 使用 `\frac{...}{...}` 排版，一般来说，`1/2` 这种形式更受欢迎，以为对于少量的分式，它看起来更好些。`$$\frac{-b\pm\sqrt{b^2-4ac}}{2a}$$` 表示

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

7. 积分运算符(integral operator) 用 `\int` 来生成，例如 `$$\int_0^\pi \tan x dx$$` 表示

(/apps/redirect?utm_source=side-banner-click)

$$\int^{\pi} \tan x$$

8. 求和运算符(sum operator) 用 \sum 来生成，例如 $\sum_{i=0}^n i$ 表示

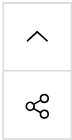
$$\sum_{i=0}^n i$$

9. 乘积运算符(product operator) 用 \prod 生成，例如 $\prod_{i=1}^9 i$ 表示

$$\prod_{i=1}^9 i$$

- 数学符号表

(/apps/redirect?utm_source=side-banner-click)



3.10 数学符号表

下面的表格中将给出在数学模式中常用的所有符号。使用表 3.12-3.16⁷所列出的符号，必须事先安装 AMS 数学字库并且在文档的导言区加载宏包：amssymb。如果你的系统中没有安装 AMS 宏包和数学字库，可去下述地址下载：

CTAN:/tex-archive/macros/latex/required/amslatex

表 3.1: 数学模式重音符

\hat{a}	\check{a}	\tilde{a}	\acute{a}
\grave{a}	\dot{a}	\ddot{a}	\breve{a}
\bar{a}	\vec{a}	\widehat{A}	\widetilde{A}

表 3.2: 小写希腊字母

α	θ	o	v
β	ϑ	π	ϕ
γ	ι	ϖ	φ
δ	κ	ρ	χ
ϵ	λ	ϱ	ψ
ε	μ	σ	ω
ζ	ν	ς	
η	ξ	τ	

表 3.3: 大写希腊字母

Γ	Λ	Σ	Ψ
Δ	Ξ	Υ	Ω
Θ	Π	Φ	

表 3.4: 二元关系符

你可以在下述命令的前面加上 \not 来得到其否定形式。

$<$	$>$	$=$
\leq	\geq	\equiv
\ll	\gg	\doteq
\prec	\succ	\sim
\preceq	\succeq	\simeq
\subset	\supset	\approx
\subseteq	\supseteq	\cong
\sqsubset	\sqsupset	\Join
\sqsubseteq	\sqsupseteq	\bowtie
\in	\ni	\propto
\vdash	\dashv	\models
\mid	\parallel	\perp
\smile	\frown	\asymp
$:$	\notin	\neq

^a使用宏包 latexsym 来得到这个符号

表 3.5: 二元运算符

$+$	$-$	\triangleleft
\pm	\mp	\triangleright
\cdot	\div	\star
\times	\setminus	\ast
\cup	\cap	\circ
\sqcup	\sqcap	\bullet
\vee	\wedge	\diamond
\oplus	\ominus	\uplus
\odot	\oslash	\amalg
\otimes	\bigcirc	\dagger
\bigtriangleup	\bigtriangledown	\ddagger
\lhd	\rhd	\wr
\unlhd	\unrhd	

表 3.6: 大尺寸运算符

\sum	\bigcup	\bigvee	\bigoplus
\prod	\bigcap	\bigwedge	\bigotimes
\coprod	\bigsqcup	\bigodot	\biguplus
\int	\oint		

表 3.7: 箭头

\leftarrow	<code>\leftarrow</code> or <code>\gets</code>	\longleftarrow	<code>\longleftarrow</code>	\Uparrow	<code>\uparrow</code>
\rightarrow	<code>\rightarrow</code> or <code>\to</code>	\longrightarrow	<code>\longrightarrow</code>	\Downarrow	<code>\downarrow</code>
\leftrightarrow	<code>\leftrightarrow</code>	\longleftrightarrow	<code>\longleftrightarrow</code>	\Updownarrow	<code>\updownarrow</code>
\Leftarrow	<code>\Leftarrow</code>	\Longleftarrow	<code>\Longleftarrow</code>	\Uparrow	<code>\Uparrow</code>
\Rightarrow	<code>\Rightarrow</code>	\Longrightarrow	<code>\Longrightarrow</code>	\Downarrow	<code>\Downarrow</code>
\Leftrightarrow	<code>\Leftrightarrow</code>	\Longleftrightarrow	<code>\Longleftrightarrow</code>	\Updownarrow	<code>\Updownarrow</code>
\mapsto	<code>\mapsto</code>	\longmapsto	<code>\longmapsto</code>	\nearrow	<code>\nearrow</code>
\hookrightarrow	<code>\hookrightarrow</code>	\hookrightarrow	<code>\hookrightarrow</code>	\searrow	<code>\searrow</code>
\leftharpoonup	<code>\leftharpoonup</code>	\rightharpoonup	<code>\rightharpoonup</code>	\swarrow	<code>\swarrow</code>
\leftharpoondown	<code>\leftharpoondown</code>	\rightharpoondown	<code>\rightharpoondown</code>	\nwarrow	<code>\nwarrow</code>
\rightleftharpoons	<code>\rightleftharpoons</code>	\iff (bigger spaces)	<code>\iff</code> (bigger spaces)	\leadsto	<code>\leadsto</code> ^a

^a使用宏包 latexsym 来得到这个符号

表 3.8: 定界符

$($	<code>(</code>	$)$	<code>)</code>	\Uparrow	<code>\Uparrow</code>
$[$	<code>[</code> or <code>\lbrack</code>	$]$	<code>] or \rbrack</code>	\Downarrow	<code>\Downarrow</code>
$\{$	<code>\{</code> or <code>\lbrace</code>	$\}$	<code>\} or \rbrace</code>	\Updownarrow	<code>\Updownarrow</code>
\langle	<code>\langle</code>	\rangle	<code>\rangle</code> or <code>\vert</code>	$\ $	<code>\ </code> or <code>\Vert</code>
\lfloor	<code>\lfloor</code>	\rfloor	<code>\rfloor</code>	\lceil	<code>\lceil</code>
$/$	<code>/</code>	\backslash	<code>\backslash</code>	$.$	<code>.</code> (dual, empty)

表 3.9: 大尺寸定界符

$\left($	<code>\lgrou</code>	$\right)$	<code>\rgrou</code>	$\left\{$	<code>\lmoustache</code>	$\right\}$	<code>\rmoustache</code>
\uparrow	<code>\arrowvert</code>	\downarrow	<code>\Arrowvert</code>	\updownarrow	<code>\bracevert</code>	\updownarrow	<code>\bracevert</code>

表 3.10: 其它符号

\dots	<code>\dots</code>	\cdots	<code>\cdots</code>	\vdots	<code>\vdots</code>	\ddots	<code>\ddots</code>
\hbar	<code>\hbar</code>	\imath	<code>\imath</code>	\jmath	<code>\jmath</code>	ℓ	<code>\ell</code>
\Re	<code>\Re</code>	\Im	<code>\Im</code>	\aleph	<code>\aleph</code>	\wp	<code>\wp</code>
\forall	<code>\forall</code>	\exists	<code>\exists</code>	\mho ^a	<code>\mho</code> ^a	∂	<code>\partial</code>
\prime	<code>\prime</code>	\prime	<code>\prime</code>	\emptyset	<code>\emptyset</code>	∞	<code>\infty</code>
∇	<code>\nabla</code>	\triangle	<code>\triangle</code>	\Box ^a	<code>\Box</code> ^a	\diamond	<code>\Diamond</code> ^a
\bot	<code>\bot</code>	\top	<code>\top</code>	\angle	<code>\angle</code>	\surd	<code>\surd</code>
\diamondsuit	<code>\diamondsuit</code>	\heartsuit	<code>\heartsuit</code>	\clubsuit	<code>\clubsuit</code>	\spadesuit	<code>\spadesuit</code>
\neg or \lnot	<code>\neg</code> or <code>\lnot</code>	\flat	<code>\flat</code>	\natural	<code>\natural</code>	\sharp	<code>\sharp</code>

^a使用宏包 latexsym 来得到这个符号

表 3.11: 非数学符号

这些符号也可以在文本模式中使用。

\dagger	<code>\dag</code>	\S	<code>\S</code>	\copyright	<code>\copyright</code>
\ddagger	<code>\ddag</code>	\P	<code>\P</code>	\pounds	<code>\pounds</code>

表 3.12: AMS 定界符

\ulcorner	<code>\ulcorner</code>	\urcorner	<code>\urcorner</code>	\llcorner	<code>\llcorner</code>	\lrcorner	<code>\lrcorner</code>
\lvert	<code>\lvert</code>	\rvert	<code>\rvert</code>	\lVert	<code>\lVert</code>	\rVert	<code>\rVert</code>

表 3.13: AMS 希腊和希伯来字母

\digamma	<code>\digamma</code>	\varkappa	<code>\varkappa</code>	\beth	<code>\beth</code>	\daleth	<code>\daleth</code>	\gimel	<code>\gimel</code>
------------	-----------------------	-------------	------------------------	---------	--------------------	-----------	----------------------	----------	---------------------

表 3.14: AMS 二元关系符

\lessdot	<code>\lessdot</code>	\gtrdot	<code>\gtrdot</code>	\doteqdot or \Doteq	<code>\doteqdot</code> or <code>\Doteq</code>
\leslant	<code>\leslant</code>	\geslant	<code>\geslant</code>	\risingdotseq	<code>\risingdotseq</code>
\eqslantless	<code>\eqslantless</code>	\eqslantgtr	<code>\eqslantgtr</code>	\fallingdotseq	<code>\fallingdotseq</code>
\leqq	<code>\leqq</code>	\geqq	<code>\geqq</code>	\eqcirc	<code>\eqcirc</code>
\lll or \llless	<code>\lll</code> or <code>\llless</code>	\ggg or \gggtr	<code>\ggg</code> or <code>\gggtr</code>	\circeq	<code>\circeq</code>
\lessapprox	<code>\lessapprox</code>	\gtrapprox	<code>\gtrapprox</code>	\triangleq	<code>\triangleq</code>
\lessgtr	<code>\lessgtr</code>	\gtrless	<code>\gtrless</code>	\bumpeq	<code>\bumpeq</code>
\lesseqgtr	<code>\lesseqgtr</code>	\gtreqless	<code>\gtreqless</code>	\thicksim	<code>\thicksim</code>
\lesseqqgtr	<code>\lesseqqgtr</code>	\gtreqqless	<code>\gtreqqless</code>	\thickapprox	<code>\thickapprox</code>
\preccurlyeq	<code>\preccurlyeq</code>	\succcurlyeq	<code>\succcurlyeq</code>	\approxeq	<code>\approxeq</code>
\curlyeqprec	<code>\curlyeqprec</code>	\curlyeqsucc	<code>\curlyeqsucc</code>	\backsimeq	<code>\backsimeq</code>
\prec	<code>\prec</code>	\succ	<code>\succ</code>	\backsimeq	<code>\backsimeq</code>
\precapprox	<code>\precapprox</code>	\succapprox	<code>\succapprox</code>	\vdash	<code>\vdash</code>

(/apps/redirect?utm_source=side-banner-click)

\subseteq	<code>\subseteqeq</code>	\supseteq	<code>\supseteqeq</code>	\vdash	<code>\vdashn</code>
\subset	<code>\Subset</code>	\supset	<code>\Supset</code>	\Vdash	<code>\Vvdash</code>
\sqsubset	<code>\sqsubsetset</code>	\sqsupset	<code>\sqsupsetset</code>	\backsimeq	<code>\backepsilon</code>
\therefore	<code>\therefore</code>	\because	<code>\because</code>	\varpropto	<code>\varpropto</code>
\shortmid	<code>\shortmid</code>	\shortparallel	<code>\shortparallel</code>	\between	<code>\between</code>
\smallsmile	<code>\smallsmile</code>	\smallfrown	<code>\smallfrown</code>	\pitchfork	<code>\pitchfork</code>
\vartriangleleft	<code>\vartriangleleftleft</code>	\vartriangleright	<code>\vartrianglerightright</code>	\blacktriangleleft	<code>\blacktriangleleftleft</code>
\trianglelefteq	<code>\trianglelefteq</code>	\trianglerighteq	<code>\trianglerightrighteq</code>	\blacktriangleright	<code>\blacktrianglerightright</code>

(/apps/redirect?utm_source=side-banner-click)

表 3.15: AMS 箭头

\dashleftarrow	<code>\dashleftarrow</code>	\dashrightarrow	<code>\dashrightarrow</code>	\multimap	<code>\multimap</code>
\leftleftarrows	<code>\leftleftarrows</code>	\rightrightarrows	<code>\rightrightarrows</code>	\upuparrows	<code>\upuparrows</code>
\leftrightarrows	<code>\leftrightarrows</code>	\rightleftarrows	<code>\rightleftarrows</code>	\downdownarrows	<code>\downdownarrows</code>
\Lleftarrow	<code>\Lleftarrow</code>	\Rrightarrow	<code>\Rrightarrow</code>	\upharpoonleft	<code>\upharpoonleft</code>
\twoheadleftarrow	<code>\twoheadleftarrow</code>	\twoheadrightarrow	<code>\twoheadrightarrow</code>	\upharpoonright	<code>\upharpoonright</code>
\leftarrowtail	<code>\leftarrowtail</code>	\rightarrowtail	<code>\rightarrowtail</code>	\downharpoonleft	<code>\downharpoonleft</code>
\leftrightharpoons	<code>\leftrightharpoons</code>	\rightleftharpoons	<code>\rightleftharpoons</code>	\downharpoonright	<code>\downharpoonright</code>
\Lsh	<code>\Lsh</code>	\Rsh	<code>\Rsh</code>	\rightsquigarrow	<code>\rightsquigarrow</code>
\looparrowleft	<code>\looparrowleft</code>	\looparrowright	<code>\looparrowright</code>	\leftrightsquigarrow	<code>\leftrightsquigarrow</code>
\curvearrowleft	<code>\curvearrowleft</code>	\curvearrowright	<code>\curvearrowright</code>		
\circlearrowleft	<code>\circlearrowleft</code>	\circlearrowright	<code>\circlearrowright</code>		

表 3.16: AMS 二元否定关系符和箭头

\nless	<code>\nless</code>	\ngtr	<code>\ngtr</code>	\varsubsetneqq	<code>\varsubsetneqq</code>
\lneq	<code>\lneq</code>	\gneq	<code>\gneq</code>	\varsupsetneqq	<code>\varsupsetneqq</code>
\nleq	<code>\nleq</code>	\ngeq	<code>\ngeq</code>	\nsubseteqeq	<code>\nsubseteqeq</code>
\nleqslant	<code>\nleqslant</code>	\ngeqslant	<code>\ngeqslant</code>	\nsubseteqeqq	<code>\nsubseteqeqq</code>
\lneqq	<code>\lneqq</code>	\gneqq	<code>\gneqq</code>	\nmid	<code>\nmid</code>
\lvertneqq	<code>\lvertneqq</code>	\gvertneqq	<code>\gvertneqq</code>	\nparallel	<code>\nparallel</code>

小礼物走一走，来简书关注我

赞赏支持

Diary (/nb/18497569) 举报文章 © 著作权归作者所有



FoolishFlyFox (/u/e1450c921771)
写了 31122 字，被 70 人关注，获得了 123 个喜欢
(/u/e1450c921771)

+ 关注

喜欢 | 3



更多分享

(http://cwb.assets.jianshu.io/notes/images/199175')



下载简书 App ▶
随时随地发现和创作内容

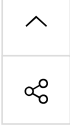


(/apps/redirect?utm_source=note-bottom-click)



登录 (/sign_in?utm_source=desktop&utm_medium=not-signed-in-comment-form)

评论



智慧如你，不想发表一点想法 (/sign_in?utm_source=desktop&utm_medium=not-signed-in-nocomments-text)咩~

(/apps/redirect?utm_source=side-banner-click)

被以下专题收入，发现更多相似内容

LaTeX (/c/09493847febf?utm_source=desktop&utm_medium=notes-included-collection)

推荐阅读

更多精彩内容 > (/)

端午安康 (/p/42646bc27f85?utm_campaign=maleski... (/p/42646bc27f85?
粽子飘香，艾蒲绵长，祈祷亲友，合家安康 泱泱华夏，春节清明，端阳中秋，
传统四节 各种粽子，笋叶荷叶，雄黄清酒，天佑福至 诗人屈原，含冤投江， ...
冲天农锄草 (/u/be4fb0882c69?
utm_campaign=maleskine&utm_content=user&utm_medium=pc_all_hots&utm_source=recommendation)

在唐朝，没有什么事情，是一首诗解决不了的 (/p/1de6... (/p/1de619c485a2?
点红色按钮听精彩内容 没听够的，可点我——唐诗小学问，收听全部内
容 在唐朝，没有什么事情，是一首诗解决不了的。如果有，那就两首。 "...
简书大学堂 (/u/c5580cc1c3f4?
utm_campaign=maleskine&utm_content=user&utm_medium=pc_all_hots&utm_source=recommendation)

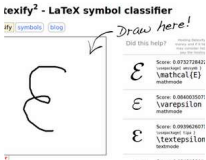
劲爆！简书交友2018年上半年精华合集——好看的皮囊... (/p/969ef61ea8fe?
这是一个忧伤的故事。现在是2018年7月1号，下午4点38分，离下午5点20分还
有42分钟。 18年前的一个下午5点20分，小贤我正拉着一个三岁多小姑娘的...
简书交友 (/u/05b00dea008f?
utm_campaign=maleskine&utm_content=user&utm_medium=pc_all_hots&utm_source=recommendation)

黑背 (/p/f84dad9172da?utm_campaign=maleskine&... (/p/f84dad9172da?
带着胖虎去买菜，在市场里，有个中年男人对胖虎很有兴趣的样子，一直在逗它
玩，末了还告诉我说，你家这个是黑背，很厉害的。“黑背？”我养了它几个...
艺味深藏 (/u/fb5808ccf31e?
utm_campaign=maleskine&utm_content=user&utm_medium=pc_all_hots&utm_source=recommendation)

姑娘，你为什么挨打 (/p/f46550558b8c?utm_campai... (/p/f46550558b8c?
晚饭后来散步，路过杏园小区，看到门口有一男一女在撕扯，男人的高马大，女
的娇小瘦弱。 虽然老人常告诫我们不要凑热闹，远离是非之地，可是谁还没...
艺味深藏 (/u/fb5808ccf31e?
utm_campaign=maleskine&utm_content=user&utm_medium=pc_all_hots&utm_source=recommendation)

[转]Mathjax, LaTeX与Ghost (/p/5d347f37cb2d?utm_campaign=maleski... (/p/5d347f37cb2d?
声明！！！！此文章的代码部分在简书中皆不能正常显示， 请去我的个人网站观看效果, 如果访问不了，请翻
墙试试! 本文为转载文章 原文为： 在Ghost Blog上尝试输出数学公式 Mathjax与LaTeX公式简介(貌似这个...
kagenZhao (/u/ce91ccccd45c?
utm_campaign=maleskine&utm_content=user&utm_medium=seo_notes&utm_source=recommendation)

(/p/5a22b53b11d7?



(/apps/redirect?utm_source=side-banner-click)

utm_campaign=maleskine&utm_content=note&utm_medium=seo_notes&utm_source=recommendation)
LaTeX学习 (/p/5a22b53b11d7?utm_campaign=maleskine&utm_content...

\$ \LaTeX{} \$历史 \$ \LaTeX{}\$ (/'lo:tex/, 常被读作/'lo:tek/或/'le:tek/), 文字形式写作LaTeX, 是一种基于
TEX的排版系统, 由美国计算机科学家莱斯利·兰伯特在20世纪80年代初期开发, 利用这种格式, 即使用户...

大只若于 (/u/557cc3da00e2?
utm_campaign=maleskine&utm_content=user&utm_medium=seo_notes&utm_source=recommendation)

怎样用LaTeX优雅地打印数学的一切 (/p/f5d475d6904e?utm_campaign=m...

关于AMS-math系统的介绍, 有关于数学打印的一切。 LaTeX有强大的排版公式能力, 你可以在很短的时间
内打印出一份符合规范的数学论文。 以下均使用宏包amsmath 综述 LaTeX有两种特定的模式来排版数学...

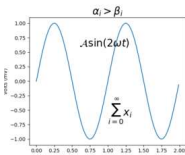
MrGod (/u/0e14ad3cb08a?
utm_campaign=maleskine&utm_content=user&utm_medium=seo_notes&utm_source=recommendation)

SAGE入门：开源数学系统之集大成者 (/p/032964badf50?utm_campaign=...

自己博客上写的入门, 原文地址：http://cvnote.info/SAGE入门：开源数学系统之集大成者 最近在学习Sage
这款开源数学软件系统, 百度了一下发现国内关注的还比较少, 所以写一个Sage的介绍吧。...

狼之独步 (/u/2934e33ca5d8?
utm_campaign=maleskine&utm_content=user&utm_medium=seo_notes&utm_source=recommendation)

(/p/cac3c5baaddd?



utm_campaign=maleskine&utm_content=note&utm_medium=seo_notes&utm_source=recommendation)
Matplotlib 中文用户指南 4.6 编写数学表达式 (/p/cac3c5baaddd?utm_ca...

编写数学表达式 原文：Writing mathematical expressions 译者：飞龙 协议：CC BY-NC-SA 4.0 你可以在任
何 matplotlib 文本字符串中使用子 TeX 标记, 将它放在一对美元符号(\$)内。 注意, 你不需要安装 TeX...

ApacheCN_飞龙 (/u/b508a6aa98eb?
utm_campaign=maleskine&utm_content=user&utm_medium=seo_notes&utm_source=recommendation)

(/p/1ac799542c78?



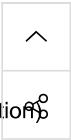
utm_campaign=maleskine&utm_content=note&utm_medium=seo_notes&utm_source=recommendation)
晚点也没关系 (/p/1ac799542c78?utm_campaign=maleskine&utm_conte...

文/娟子 我是一个特别守时的人, 和人约定或是自己有计划做某事, 一般都喜欢踩点, 没有提前出发的习惯,
这并不是一个值得炫耀或肯定的东西。所以有时不免会出现意外, 例如今天, 由于贪睡, 出门晚了10分钟...

娟子曰 (/u/bf15d5a39f0f?
utm_campaign=maleskine&utm_content=user&utm_medium=seo_notes&utm_source=recommendation)


(/p/080a885a9b46?

```
$('<div>div</div>');
pend( oDiv );
```




utm_campaign=maleskine&utm_content=note&utm_medium=seo_notes&utm_source=recommendation)
12-jQuery编写弹窗 (/p/080a885a9b46?utm_campaign=maleskine&utm_...

动态创建 弹窗布局: 点击按钮, 动态生成 居中显示 滚动的时候还是居中 关闭

 Stago (/u/2abebbbe0d3b?
utm_campaign=maleskine&utm_content=user&utm_medium=seo_notes&utm_source=recommendation)

ES6 迭代器和 for-of 循环 (/p/f9b27ddf0132?utm_campaign=maleskine&...
http://www.jianshu.com/p/158fb4366746

(/apps/redirect?
utm_source=side-
banner-click)

 Micro同学 (/u/bd9d4456fcc9?
utm_campaign=maleskine&utm_content=user&utm_medium=seo_notes&utm_source=recommendation)


(/p/5793014af6d0?



utm_campaign=maleskine&utm_content=note&utm_medium=seo_notes&utm_source=recommendation)

行香子·无题 (/p/5793014af6d0?utm_campaign=maleskine&utm_content=...

植木园中，浣种清溪。任风霜，度岁成蹊，沐寒朝露。影暮阳兮，看树儿高，叶儿绿，果儿奇。人生度日，如溪中圈，且浮沉，世事皆痴。水深滩浅，心钝难思。念水同藻，藻同影，影同期。（钦定词谱，词林正...

 潘蔚 (/u/a32f2d04a70c?
utm_campaign=maleskine&utm_content=user&utm_medium=seo_notes&utm_source=recommendation)


(/p/939c6de22a79?



utm_campaign=maleskine&utm_content=note&utm_medium=seo_notes&utm_source=recommendation)

萝卜糕的做法大全 (/p/939c6de22a79?utm_campaign=maleskine&utm_c...

1准备材料。2萝卜擦丝，加盐腌制半小时，挤出水分，将粘米粉加入挤出的萝卜水中。(1000g萝卜挤完后剩余约450g，水分550g，恰好用做和米粉的水) 3加入萝卜拌匀，洋葱切块，入油锅炸制洋葱酥，捞出。锅中...

 laozongyi (/u/8d118e4de44e?
48
utm_campaign=maleskine&utm_content=user&utm_medium=seo_notes&utm_source=recommendation)

