

# Latex 公式速查

---

- Latex 公式速查
  - 函数
    - 对数与指数
    - 三角函数
    - 其他函数
  - 符号
    - 运算符
    - 集合
    - 关系符号
    - 几何符号
    - 逻辑符号
    - 箭头 - `arrow`
  - 希腊字母
  - 字体
    - 黑板报粗体
    - 粗体
    - 斜体
    - 无衬线体
    - 手写体
    - 注释文本
  - 颜色
  - 空格
  - 上下标与积分等
  - 分式
  - 矩阵
    - 无框矩阵 - `matrix`
    - 行列式 - `vmatrix`
    - 范数矩阵 - `Vmatrix`
    - 小括号矩阵 - `pmatrix`
    - 大括号矩阵 - `Bmatrix`
    - 方括号矩阵 - `bmatrix`
    - 边框 - `boxed{}`
  - 数组 - `array`

- 定界符
  - 竖线
  - 小括号
  - 大括号
  - 方括号
- 分割线
  - 实竖线
  - 虚竖线
  - 实横线 - `\hline`
  - 虚横线 - `\hdashline`
  - 应用 - 分块矩阵
  - 应用 - 制作表格
- 条件表达式，方程式
  - 条件表达式 - `cases`
  - 编号的方程式 - `equation`
  - 多公式有编号 - `align`
  - 多公式无编号 - `align*`
    - 多公式无编号
    - 单方程式多行写
  - 方程组

本文仅提供能够在 *Markdown* 中使用的 *Latex* 公式。

如何插入 *Latex* 公式？

- 行内公式： `$公式$`
- 独立公式： `$$公式$$`

## 函数

---

### 对数与指数

$a^x$    `a^x`

$\sqrt{x}$    `\sqrt{x}`

$\sqrt[3]{x}$    `\sqrt[3]{x}`

$\sqrt[a]{x}$    `\sqrt[a]{x}`

$\exp x$    `\exp x`

$\log x$    `\log x`

$\lg x$    `\lg x`

$\ln x$    `\ln x`

# 三角函数

$\sin x$  \sin x  
 $\cos x$  \cos x  
 $\tan x$  \tan x  
 $\cot x$  \cot x  
 $\sec x$  \sec x  
 $\csc x$  \csc x  
 $\arcsin x$  \arcsin x  
 $\arccos x$  \arccos x  
 $\arctan x$  \arctan x  
 $\sinh x$  \sinh x  
 $\cosh x$  \cosh x  
 $\tanh x$  \tanh x

# 其他函数

最小值:  $\min x$  \min x  
最大值:  $\max x$  \max x  
最大公约数:  $\gcd x$  \gcd x  
角度:  $\deg$  \deg  
极限:  $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x)$  \lim\_{x \to \infty} f(x)  
上确界:  $\sup M$  \sup M  
下确界:  $\inf M$  \inf M  
行列式:  $\det A$  \det A  
维数:  $\dim A$  \dim A  
矩阵kernel:  $\ker A$  \ker A  
投影:  $\Pr$  \Pr  
同调群:  $\hom$  \hom  
复数的幅角:  $\arg z$  \arg z  
向下取整:  $\lfloor x \rfloor$  \lfloor x \rfloor 向上取整:  $\lceil x \rceil$  \lceil x \rceil 自定义函数:  
 $\operatorname{function} x$  \operatorname{function} x

# 符号

## 运算符

$\pm$  \pm  
 $\mp$  \mp  
 $\dot{+}$  \dotplus  
 $\times$  \times  
 $\div$  \div  
 $\frac{a}{b}$  \frac{a}{b}

$\div$  `\divideontimes`

$\backslash$  `\backslashslash`

$\cdot$  `\cdot`

$*$  `\ast`

$\circ$  `\circ`

$\bullet$  `\bullet`

$\boxplus$  `\boxplus`

$\boxminus$  `\boxminus`

$\boxtimes$  `\boxtimes`

$\boxdot$  `\boxdot`

$\oplus$  `\oplus`

$\ominus$  `\ominus`

$\otimes$  `\otimes`

$\oslash$  `\oslash`

$\odot$  `\odot`

$\bigoplus$  `\bigoplus`

$\bigotimes$  `\bigotimes`

$\bigodot$  `\bigodot`

## 集合

$\{\}$  `\{ \}`

$\emptyset$  `\empty`

$\varnothing$  `\varnothing`

$\in$  `\in`

$\notin$  `\notin` 或 `\not\in`

$\ni$  `\ni`

$\not\ni$  `\not\ni` 或 `\not\ni`

$\cap$  `\cap`

$\bigcap$  `\Cap`

$\sqcap$  `\sqcap`

$\bigcap$  `\bigcap`

$\cup$  `\cup`

$\bigcup$  `\Cup`

$\sqcup$  `\sqcup`

$\bigcup$  `\bigcup`

$\bigsqcup$  `\bigscup`

$\uplus$  `\uplus`

$\biguplus$  `\biguplus`

$\subset$  `\subset`

$\subseteq$  `\Subset`

$\sqsubset$  `\sqsubset`

$\supset$  `\supset`

$\supseteq$  \Supset  
 $\sqsupseteq$  \sqsupseteq  
 $\subseteq$  \subseteq  
 $\not\subseteq$  \nsubseteq  
 $\subsetneq$  \subsetneq  
 $\varsubsetneq$  \varsubsetneq  
 $\sqsubsetneq$  \sqsubsetneq  
 $\supseteq$  \supseteq  
 $\not\supseteq$  \nsupseteq  
 $\supsetneq$  \supsetneq  
 $\varsupsetneq$  \varsupsetneq  
 $\sqsupseteq$  \sqsupseteq  
 $\sqsupset$  \sqsupset  
 $\subseteq$  \subseteq  
 $\not\subseteq$  \nsubseteq  
 $\subsetneq$  \subsetneq  
 $\varsubsetneq$  \varsubsetneq  
 $\supseteq$  \supseteq  
 $\not\supseteq$  \nsupseteq  
 $\supsetneq$  \supsetneq  
 $\varsupsetneq$  \varsupsetneq

## 关系符号

$\neq$  \ne 或 \neq  
 $\equiv$  \equiv  
 $\not\equiv$  \not\equiv  
 $\doteq$  \doteq  
 $\doteqdot$  \doteqdot  
 $\sim$  \sim  
 $\nsim$  \nsim  
 $\backsimeq$  \backsimeq  
 $\thicksim$  \thicksim  
 $\simeq$  \simeq  
 $\backsimeq$  \backsimeq  
 $\eqsim$  \eqsim  
 $\cong$  \cong  
 $\ncong$  \ncong  
 $\approx$  \approx  
 $\thickapprox$  \thickapprox  
 $\approxeq$  \approxeq  
 $\asymp$  \asymp  
 $\propto$  \propto

$\propto$  `\varpropto`  
 $\nrightarrow$  `\ngtr`  
 $\gg$  `\gg`  
 $\ggg$  `\ggg`  
 $\nrightarrow$  `\not\ggg`  
 $\gtrdot$  `\gtrdot`  
 $\nrightarrow$  `\ngtr`  
 $\lessneq$  `\lneq`  
 $\leq$  `\leqq`  
 $\nlessneq$  `\nleq`  
 $\nleqq$  `\nleqq`  
 $\lessneqq$  `\lneqq`  
 $\nlessneqq$  `\lvertneqq`  
 $\geq$  `\ge`  
 $\geq$  `\geq`  
 $\gtrneq$  `\gneq`  
 $\geqq$  `\geqq`  
 $\ngtrneq$  `\ngeq`  
 $\ngeqq$  `\ngeqq`  
 $\gneqq$  `\gneqq`  
 $\gvertneqq$  `\gvertneqq`

## 几何符号

$\parallel$  `\parallel`  
 $\nparallel$  `\nparallel`  
 $\parallel$  `\shortparallel`  
 $\nparallel$  `nshortparallel`  
 $\perp$  `\perp`  
 $\angle$  `\angle`  
 $\sphericalangle$  `\sphericalangle`  
 $\measuredangle$  `\measuredangle`  
 $45^\circ$  `45^\circ`  
 $\square$  `\Box`  
 $\blacksquare$  `\blacksquare`  
 $\diamond$  `\diamond`  
 $\Diamond$  `\Diamond`  
 $\lozenge$  `\lozenge`  
 $\blacklozenge$  `\blacklozenge`  
 $\star$  `\bigstar`  
 $\bigcirc$  `\bigcirc`  
 $\triangle$  `\triangle`  
 $\bigtriangleup$  `\bigtriangleup`

$\nabla$  `\bigtriangledown`  
 $\triangle$  `\vartriangle`  
 $\triangledown$  `\triangledown`  
 $\blacktriangle$  `\blacktriangle`  
 $\blacktriangledown$  `\blacktriangledown`  
 $\blacktriangleleft$  `\blacktriangleleft`  
 $\blacktriangleright$  `\blacktriangleright`

## 逻辑符号

$\forall$  `\forall`  
 $\exists$  `\exists`  
 $\nexists$  `\nexists`  
 $\therefore$  `\therefore`  
 $\because$  `\because`  
 $\&$  `\And`  
 $\vee$  `\lor` 或 `\vee`  
 $\wedge$  `\land` 或 `\wedge`  
 $\bar{q}$  `\bar{q}`  
 $\overline{q}$  `\overline{q}`  
 $\neg$  `\neg` 或 `\neg`  
 $\bot$  `\bot`  
 $\top$  `\top`  
 $\vdash$  `\vdash`  
 $\dashv$  `\dashv`  
 $\Vdash$  `\Vdash`  
 $\Vdash$  `\Vdash`  
 $\models$  `\models`  
 $\ulcorner$  `\ulcorner`  
 $\urcorner$  `\urcorner`  
 $\llcorner$  `\llcorner`  
 $\lrcorner$  `\lrcorner`

## 箭头 - arrow

$\rightarrow$  `\rightarrow`  
 $\rightharpoonup$  `\rightharpoonup`  
 $\longrightarrow$  `\longrightarrow`  
 $\Rightarrow$  `\Rightarrow`  
 $\Rrightarrow$  `\Rrightarrow`  
 $\Longrightarrow$  `\Longrightarrow`  
 $\leftarrow$  `\leftarrow`  
 $\nleftarrow$  `\nleftarrow`  
 $\longleftarrow$  `\longleftarrow`

$\Leftarrow$  `\Leftarrow`  
 $\nLeftarrow$  `\nLeftarrow`  
 $\Longleftarrow$  `\Longleftarrow`  
 $\leftrightarrow$  `\leftrightarrow`  
 $\nleftrightarrow$  `\nleftrightarrow`  
 $\Leftrightarrow$  `\Leftrightarrow`  
 $\nLeftrightarrow$  `\nLeftrightarrow`  
 $\longleftrightarrow$  `\longleftrightarrow`  
 $\iff$  `\iff`  
 $\Longleftrightarrow$  `\Longleftrightarrow`  
 $\Uparrow$  `\Uparrow`  
 $\Downarrow$  `\Downarrow`  
 $\Updownarrow$  `\Updownarrow`  
 $\Uparrow$  `\Uparrow`  
 $\Downarrow$  `\Downarrow`  
 $\nearrow$  `\nearrow`  
 $\swarrow$  `\swarrow`  
 $\nwarrow$  `\nwarrow`  
 $\searrow$  `\searrow`  
 $\rightarrowharpoonup$  `\rightarrowharpoonup`  
 $\rightarrowharpoondown$  `\rightarrowharpoondown`  
 $\leftarrowharpoonup$  `\leftarrowharpoonup`  
 $\leftarrowharpoondown$  `\leftarrowharpoondown`  
 $\upharpoonleft$  `\upharpoonleft`  
 $\downharpoonleft$  `\downharpoonleft`  
 $\upharpoonright$  `\upharpoonright`  
 $\downharpoonright$  `\downharpoonright`  
 $\rightharpoonups$  `\rightharpoonups`  
 $\leftrightharpoons$  `\leftrightharpoons`  
 $\curvearrowleft$  `\curvearrowleft`  
 $\curvearrowright$  `\curvearrowright`  
 $\circlearrowleft$  `\circlearrowleft`  
 $\circlearrowright$  `\circlearrowright`  
 $\Lsh$  `\Lsh`  
 $\Rsh$  `\Rsh`  
 $\Uparrow$  `\Uparrow`  
 $\Downarrow$  `\Downarrow`  
 $\leftleftarrows$  `\leftleftarrows`  
 $\rightrightarrows$  `\rightrightarrows`

## 希腊字母

---



$\alpha$  \alpha  
 $\beta$  \beta  
 $\gamma$  \gamma  
 $\delta$  \delta  
 $\epsilon$  \epsilon  
 $\varepsilon$  \varepsilon  
 $\zeta$  \zeta  
 $\eta$  \eta  
 $\theta$  \theta  
 $\vartheta$  \vartheta  
 $\iota$  \iota  
 $\kappa$  \kappa  
 $\lambda$  \lambda  
 $\mu$  \mu  
 $\nu$  \nu  
 $\xi$  \xi  
 $\pi$  \pi  
 $\varpi$  \varpi  
 $\rho$  \rho  
 $\varrho$  \varrho  
 $\sigma$  \sigma  
 $\varsigma$  \varsigma  
 $\tau$  \tau  
 $\upsilon$  \upsilon  
 $\phi$  \phi  
 $\varphi$  \varphi  
 $\chi$  \chi  
 $\psi$  \psi  
 $\omega$  \omega  
 $\Gamma$  \Gamma  
 $\Delta$  \Delta  
 $\Theta$  \Theta  
 $\Lambda$  \Lambda  
 $\Xi$  \Xi  
 $\Pi$  \Pi  
 $\Sigma$  \Sigma  
 $\Upsilon$  \Upsilon  
 $\Phi$  \Phi  
 $\Psi$  \Psi  
 $\Omega$  \Omega

## 字体

---

# 黑板报粗体

只对大写字母有效

```
FONT \mathbb{FONT}
```

# 粗体

对大小写字母、希腊字母都有效

```
FONT \mathbf{FONT}
font \mathbf{font}
FΘNT \mathbf{\digamma\Theta\Nu\Tau}
```

# 斜体

```
1234567890 \mathit{1234567890}
abcdefg \mathit{abcdefg}
ABCDEFGFG \mathit{ABCDEFGFG}
```

# 无衬线体

```
ABCDEFGFG \mathsf{ABCDEFGFG}
```

# 手写体

```
ABCDEFGFG \mathcal{ABCDEFGFG}
```

# 注释文本

用 `text{}` 在公式中添加文本： 注释信息 `\text{注释信息}`

# 颜色

格式：

```
\color{颜色}{文本}
```

旧版浏览器支持：

```
text \color{gray}{text}
text \color{silver}{text}
text \color{blue}{text}
text \color{yellow}{text}
text \color{red}{text}
```

*text* \color{lime}{text}  
*text* \color{green}{text}  
*text* \color{fuchsia}{text}

较新浏览器支持 \color{#rgb}{text} 来自定义更多的颜色，#rgb 的 r、g、b 分别可以是十六进制表示的 0~255 的数。

*text* \color{#ffdddd}{text}  
*text* \color{#ff8888}{text}  
*text* \color{#ffaa11}{text}  
*text* \color{#ffccaa}{text}  
*text* \color{#ffdd66}{text}  
*text* \color{#ffbb66}{text}  
*text* \color{#aaaaff}{text}  
*text* \color{#7777ff}{text}  
*text* \color{#66ccff}{text}  
*text* \color{#99ccff}{text}  
*text* \color{#00eeff}{text}  
*text* \color{#bbffee}{text}  
*text* \color{#99ff99}{text}  
*text* \color{#44bb66}{text}  
*text* \color{#44ff77}{text}  
*text* \color{#0088ff}{text}  
*text* \color{#22cc88}{text}  
*text* \color{#777777}{text}  
*text* \color{#aaaaaa}{text}  
*text* \color{#f0f0f0}{text}

## 空格

---

- \, 表示一个窄空格， $\frac{1}{6}M$  的宽度
- \ 或 \: 表示一个中等空格
- \; 表示一个大空格
- \quad 表示一个字母 M 宽度的空格
- \qquad 表示两个 \quad 的宽度
- \! 表示一个负的窄空格，缩进 $\frac{1}{6}M$  的宽度
- \\ 表示换行

窄空格	$a\,b$
中等空格	$a\;b$
大空格	$a\;b$
字母M的宽度	$a\;b$
两个M的宽度	$a\;\;b$
负窄空格	$a\!b$

上下标与积分等

$x^2$ 
 $x^2$

$x^{a+b}$ 
 $x^{\{a+b\}}$

$a_1$ 
 $a_1$

$a_{ij}$ 
 $a_{\{ij\}}$

前置上下标:
 ${}_1^2X_3^4$ 
 $\{ \}_1^{^2}\backslash!x_3^4$

导数:
 $x'$ 
 $x^{\prime}$ 
或
 $x'$

导数点:
 $\dot{x}$ 
 $\dot{\{x\}}$

向量:
 $\vec{x}$ 
 $\vec{\{x\}}$

左长箭头:
 $\overleftarrow{a+b}$ 
 $\overleftarrow{\{a+b\}}$

右长箭头:
 $\overrightarrow{a+b}$ 
 $\overrightarrow{\{a+b\}}$

$\widehat{abc}$ 
 $\widehat{\{abc\}}$

上弧:
 $\overset{\frown}{AB}$ 
 $\overset{\frown}{\{AB\}}$

上划线:
 $\overline{abc}$ 
 $\overline{\{abc\}}$

下划线:
 $\underline{abc}$ 
 $\underline{\{abc\}}$

上括号:
 $\overbrace{1+2+\cdots+100}$ 
 $\overbrace{\{1+2+\cdots+100\}}$

上括号示例:
$$\overbrace{1+2+\cdots+100}^{5050}$$
 $\begin{matrix} 5050 \\ \overbrace{1+2+\cdots+100} \end{matrix}$

$\begin{matrix} 5050 \\ \overbrace{1+2+\cdots+100} \end{matrix}$ 
 $\begin{matrix} 5050 \\ \overbrace{1+2+\cdots+100} \end{matrix}$

下括号:
 $\underbrace{1+2+\cdots+100}$ 
 $\underbrace{\{1+2+\cdots+100\}}$ 

下括号示例:
$$\underbrace{1+2+\cdots+100}_{5050}$$
 $\begin{matrix} 1+2+\cdots+100 \\ \underbrace{\hspace{1cm}} \\ 5050 \end{matrix}$

$\begin{matrix} 1+2+\cdots+100 \\ \underbrace{\hspace{1cm}} \\ 5050 \end{matrix}$ 
 $\begin{matrix} 1+2+\cdots+100 \\ \underbrace{\hspace{1cm}} \\ 5050 \end{matrix}$

求和:
 $\sum_{k=1}^{\infty} f(x)$ 
 $\sum_{\{k=1\}}^{\infty} f(x)$ 

求和:
 $\Sigma_{x=1}^{\infty} f(x)$ 
 $\Sigma_{\{x=1\}}^{\infty} f(x)$ 

求积:
 $\prod_{i=1}^n x_i$ 
 $\prod_{\{i=1\}}^n x_i$ 

上积:
 $\coprod_{i=1}^n x_i$ 
 $\coprod_{\{i=1\}}^n x_i$ 

极限:
 $\lim_{x\rightarrow\infty} f(x)$ 
 $\lim_{\{x\rightarrow\infty\}} f(x)$ 

积分:
 $\int_a^b f(x)dx$ 
 $\int_{\{a\}}^{\{b\}} f(x)dx$ 

双重积分:
 $\iint_a^b f(x)dx dy$ 
 $\iint_{\{a\}^{\{b\}}} f(x)\backslash, dx\backslash, dy$ 

三重积分:
 $\iiint_a^b f(x)dx dy dz$ 
 $\iiint_{\{a\}^{\{b\}}} f(x)\backslash, dx\backslash, dy\backslash, dz$ 

闭合的曲线、曲面积分:
 $\oint_C x^2 dx + y dy$ 
 $\oint_{\{C\}} x^2\backslash, dx+ y\backslash, dy$

# 分式

分数:  $\frac{a+b}{c+d}$  `\frac{a + b}{c + d}`  
 $\frac{dx}{dy}$  `\frac{dx}{dy}`

连分式:  $\frac{1}{2 + \frac{3}{4 + \frac{5}{6 + \cdots}}}$   
`\cfrac{1}{2 + \cfrac{3}{4 + \cfrac{5}{6 + \cdots}}}`

$\frac{a_1}{b_1 + \frac{a_2}{b_2 + \frac{a_3}{b_3 + \cdots}}}$   
`\cfrac{a_1}{b_1 + \cfrac{a_2}{b_2 + \cfrac{a_3}{b_3 + \cdots}}}`

二项式系数:  $C_n^r = \binom{n}{r}$  `C_n^r = \dbinom{n}{r}`

# 矩阵

语法:

```
\begin{类型}  
公式  
\end{类型}
```

矩阵中 & 分隔元素, \\ 进行换行 横三点:  $\cdots$  `\cdots`

竖三点:  $\vdots$  `\vdots`

斜三点:  $\ddots$  `\ddots`

## 无框矩阵 - matrix

$$\begin{matrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{matrix}$$

```
\begin{matrix}  
a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{matrix}
```

## 行列式 - vmatrix

$$\begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & \cdots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{21} & \cdots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{n1} & a_{n2} & \cdots & a_{nn} \end{vmatrix}$$

```
\begin{vmatrix}
a_{11} & a_{12} & \cdots & a_{1n} \\
a_{21} & a_{21} & \cdots & a_{2n} \\
\vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\
a_{n1} & a_{n2} & \cdots & a_{nn}
\end{vmatrix}
```

## 范数矩阵 - Vmatrix

$$\left\| \begin{array}{cccc} a_{1,1} & a_{1,2} & \cdots & a_{1,n} \\ a_{2,1} & a_{2,1} & \cdots & a_{2,n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{n,1} & a_{n,2} & \cdots & a_{n,n} \end{array} \right\|$$

```
\begin{Vmatrix}
a_{1,1} & a_{1,2} & \cdots & a_{1,n} \\
a_{2,1} & a_{2,1} & \cdots & a_{2,n} \\
\vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\
a_{n,1} & a_{n,2} & \cdots & a_{n,n}
\end{Vmatrix}
```

## 小括号矩阵 - pmatrix

$$\begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{pmatrix}$$

```
\begin{pmatrix}
a_{11} & a_{12} & a_{13} \\
a_{21} & a_{22} & a_{23} \\
a_{31} & a_{32} & a_{33}
\end{pmatrix}
```

## 大括号矩阵 - Bmatrix

$$\left\{ \begin{array}{cccc} a_{11} & a_{12} & a_{13} & a_{14} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} & a_{24} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} & a_{34} \\ a_{41} & a_{42} & a_{43} & a_{44} \end{array} \right\}$$

```

\begin{Bmatrix}
a_{11} & a_{12} & a_{13} & a_{14} \\
a_{21} & a_{22} & a_{23} & a_{24} \\
a_{31} & a_{32} & a_{33} & a_{34} \\
a_{41} & a_{42} & a_{43} & a_{44}
\end{Bmatrix}

```

## 方括号矩阵 - bmatrix

$$\begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} & \cdots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} & \cdots & a_{2n} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} & \cdots & a_{3n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{n1} & a_{n2} & a_{n3} & \cdots & a_{nn} \end{bmatrix}$$

```

\begin{bmatrix}
a_{11} & a_{12} & a_{13} & \cdots & a_{1n} \\
a_{21} & a_{22} & a_{23} & \cdots & a_{2n} \\
a_{31} & a_{32} & a_{33} & \cdots & a_{3n} \\
\vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\
a_{n1} & a_{n2} & a_{n3} & \cdots & a_{nn}
\end{bmatrix}

```

## 边框 - boxed{}

$$\begin{bmatrix} \boxed{-1} & 3 & 0 & 2 \\ 0 & \boxed{1} & 3 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & \boxed{2} \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

```

\begin{bmatrix}
\boxed{-1} & 3 & 0 & 2 \\
0 & \boxed{1} & 3 & 1 \\
0 & 0 & 0 & \boxed{2} \\
0 & 0 & 0 & 0
\end{bmatrix}

```

## 数组 - array

$$\begin{array}{cc} a & b \\ c & d \end{array}$$

```

\begin{array}{cc}
a & b
\end{array}

```

```
c & d
\end{array}
```

## 定界符

语法:

```
\left 符号
公式
\right 符号
```

## 竖线

$$\left| \begin{array}{cc} a_{11} & a_{12} \\ a_{13} & a_{14} \end{array} \right|$$

```
\left |
\begin{array}{}
a_{11} & a_{12} \\
a_{13} & a_{14} \\
\end{array}
\right |
```

## 小括号

$$\left( \begin{array}{cc} a_{11} & a_{12} \\ a_{13} & a_{14} \end{array} \right)$$

```
\left (
\begin{array}{}
a_{11} & a_{12} \\
a_{13} & a_{14} \\
\end{array}
\right )
```

## 大括号

$$\left\{ \begin{array}{cc} a_{11} & a_{12} \\ a_{13} & a_{14} \end{array} \right\}$$

```
\left \{
\begin{array}{}
a_{11} & a_{12} \\
a_{13} & a_{14} \\
\end{array}
\right \}
```



注：{} 为特殊字符，无法直接使用，应使用 \{ 和 \} 来输出

## 方括号

$$\begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{13} & a_{14} \end{bmatrix}$$

```
\left [  
\begin{array}{c}  
a_{11} & a_{12} \\  
a_{13} & a_{14} \\  
\end{array}  
\right ]
```

## 分割线

### 实竖线

$$\begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} & a_{14} & a_{15} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} & a_{24} & a_{25} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} & a_{34} & a_{35} \\ a_{41} & a_{42} & a_{43} & a_{44} & a_{45} \\ a_{51} & a_{52} & a_{53} & a_{54} & a_{55} \end{bmatrix}$$

```
\left [  
\begin{array}{c|c|c|c|c}  
a_{11} & a_{12} & a_{13} & a_{14} & a_{15} \\  
a_{21} & a_{22} & a_{23} & a_{24} & a_{25} \\  
a_{31} & a_{32} & a_{33} & a_{34} & a_{35} \\  
a_{41} & a_{42} & a_{43} & a_{44} & a_{45} \\  
a_{51} & a_{52} & a_{53} & a_{54} & a_{55} \\  
\end{array} \\  
\right ]
```

### 虚竖线

$$\begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} & a_{14} & a_{15} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} & a_{24} & a_{25} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} & a_{34} & a_{35} \\ a_{41} & a_{42} & a_{43} & a_{44} & a_{45} \\ a_{51} & a_{52} & a_{53} & a_{54} & a_{55} \end{bmatrix}$$

```
\left [  
\begin{array}{c:c:c:c:c}  
a_{11} & a_{12} & a_{13} & a_{14} & a_{15} \\  
\hline  
a_{21} & a_{22} & a_{23} & a_{24} & a_{25} \\  
\hline  
a_{31} & a_{32} & a_{33} & a_{34} & a_{35} \\  
\end{array} \\  
\right ]
```

```

\hline
a_{41} & a_{42} & a_{43} & a_{44} & a_{45} \\
\hline
a_{51} & a_{52} & a_{53} & a_{54} & a_{55}
\end{array}
\right ]

```

## 实横线 - \hline

$$\left[ \begin{array}{ccccc} a_{11} & a_{12} & a_{13} & a_{14} & a_{15} \\ \hline a_{21} & a_{22} & a_{23} & a_{24} & a_{25} \\ \hline a_{31} & a_{32} & a_{33} & a_{34} & a_{35} \\ \hline a_{41} & a_{42} & a_{43} & a_{44} & a_{45} \\ \hline a_{51} & a_{52} & a_{53} & a_{54} & a_{55} \end{array} \right]$$

```

\left [
\begin{array}{c}
a_{11} & a_{12} & a_{13} & a_{14} & a_{15} \\
\hline
a_{21} & a_{22} & a_{23} & a_{24} & a_{25} \\
\hline
a_{31} & a_{32} & a_{33} & a_{34} & a_{35} \\
\hline
a_{41} & a_{42} & a_{43} & a_{44} & a_{45} \\
\hline
a_{51} & a_{52} & a_{53} & a_{54} & a_{55}
\end{array}
\right ]

```

## 虚横线 - \hdashline

$$\left[ \begin{array}{ccccc} a_{11} & a_{12} & a_{13} & a_{14} & a_{15} \\ \hdashline a_{21} & a_{22} & a_{23} & a_{24} & a_{25} \\ \hdashline a_{31} & a_{32} & a_{33} & a_{34} & a_{35} \\ \hdashline a_{41} & a_{42} & a_{43} & a_{44} & a_{45} \\ \hdashline a_{51} & a_{52} & a_{53} & a_{54} & a_{55} \end{array} \right]$$

```

\left [
\begin{array}{c}
a_{11} & a_{12} & a_{13} & a_{14} & a_{15} \\
\hdashline
a_{21} & a_{22} & a_{23} & a_{24} & a_{25} \\
\hdashline
a_{31} & a_{32} & a_{33} & a_{34} & a_{35} \\
\hdashline
a_{41} & a_{42} & a_{43} & a_{44} & a_{45} \\
\hdashline
a_{51} & a_{52} & a_{53} & a_{54} & a_{55}
\end{array}
\right ]

```

```
\end{array}  
\right ]
```

应用 - 分块矩阵

$$\left[ \begin{array}{cc|cc} 1 & 0 & 1 & -2 \\ 0 & 1 & 0 & 1 \\ \hline -1 & 2 & -1 & 0 \\ 0 & -1 & 0 & -1 \end{array} \right]$$

```
\left [  
\begin{array}{cc:cc}  
1 & 0 & 1 & -2 \\  
0 & 1 & 0 & 1 \\  
\hdashline  
-1 & 2 & -1 & 0 \\  
0 & -1 & 0 & -1  
\end{array}  
\right ]
```

应用 - 制作表格

矩阵类型	关键字
$ A $	<i>vmatrix</i>
$\parallel$	<i>Vmatrix</i>
$()$	<i>pmatrix</i>
$\{ \}$	<i>Bmatrix</i>
$[ \ ]$	<i>bmatrix</i>

```
\boxed{  
  \begin{array}{c|c}  
    矩阵类型 & 关键字 \\\hline  
     $|A|$  & vmatrix \\\hline  
     $\parallel$  & Vmatrix \\\hline  
     $()$  & pmatrix \\\hline  
     $\{ \}$  & Bmatrix \\\hline  
     $[ \ ]$  & bmatrix  
  \end{array}  
}
```

条件表达式，方程式

---

条件表达式 - cases

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\sin x}{|x|}, & x \neq 0 \\ 1, & x = 0 \end{cases}$$

```
f(x) =
\begin{cases}
\begin{aligned}
&\frac{\sin x}{|x|}, x \neq 0 \\
&1, x = 0
\end{aligned}
\end{cases}
```

## 编号的方程式 - equation

$$z = (a + b)^4 = a^4 + 4a^3b + 6a^2b^2 + 4ab^3 + b^4. (1)$$

```
\begin{equation}
z = (a+b)^4 = a^4 + 4a^3b + 6a^2b^2 + 4ab^3 + b^4.
\end{equation}
```

## 多公式有编号 - align

$$\nabla \cdot \mathbf{E} = \frac{\rho}{\varepsilon_0} \quad (2)$$

$$\nabla \cdot \mathbf{B} = 0 \quad (3)$$

$$\nabla \times \mathbf{E} = -\frac{\partial \mathbf{B}}{\partial t} \quad (4)$$

$$\nabla \times \mathbf{B} = \mu_0 \mathbf{J} + \mu_0 \varepsilon_0 \frac{\partial \mathbf{E}}{\partial t} \quad (5)$$

```
\begin{align}
\nabla \cdot \mathbf{E} &= \frac{\rho}{\varepsilon_0} \\
\nabla \cdot \mathbf{B} &= 0 \\
\nabla \times \mathbf{E} &= -\frac{\partial \mathbf{B}}{\partial t} \\
\nabla \times \mathbf{B} &= \mu_0 \mathbf{J} + \mu_0 \varepsilon_0 \frac{\partial \mathbf{E}}{\partial t}
\end{align}
```

## 多公式无编号 - align\*

### 多公式无编号

$$E = mc^2$$

$$e^{i\pi} + 1 = 0$$

```
\begin{align*}
E &= mc^2 \\
e^{i\pi} + 1 &= 0
\end{align*}
```

## 单方程式多行写

$$\begin{aligned} z &= (a+b)^4 \\ &= (a+b)^2(a+b)^2 \\ &= (a^2+2ab+b^2)(a^2+2ab+b^2) \\ &= a^4+4a^3b+6a^2b^2+4ab^3+b^4 \end{aligned}$$

```
\begin{align*}
z &= (a+b)^4 \\
&= (a+b)^2(a+b)^2 \\
&= (a^2+2ab+b^2)(a^2+2ab+b^2) \\
&= a^4 + 4a^3b + 6a^2b^2 + 4ab^3 + b^4
\end{align*}
```

## 方程组

$$\begin{cases} x+y-z=0 \\ 2x-y+z=2 \\ x+y+2z=4 \end{cases}$$

```
\begin{cases}
x + y - z = 0 \\
2x - y + z = 2 \\
x + y + 2z = 4
\end{cases}
```

或者

```
\left\{ \begin{aligned}
&x + y - z = 0 \\
&2x - y + z = 2 \\
&x + y + 2z = 4
\end{aligned} \right.
```

`\left\{` 公式 `\right.` 实现只有左边出现界定符大括号 `{`  
`\begin{aligned}` 公式 `\end{aligned}` 实现公式右对齐