

1. 数学公式

1.1. 基本概念

- 在双 `$$` 之间定义公式，`$ 空格 公式 空格 $` 的格式，公式会居中显示
- 公式中的单个字母被视为变量，可以用 `#` 访问，多个字母要加引号
- 提供多种符号、变体以及类似 \Rightarrow 这样的速记序列
- 支持函数，接受命名和位置参数，在 `$$` 之外调用要加上 `math.` 前缀
- 可以给公式编号，也可用 标识公式，在文本用 `@name` 引用公式
- 常见公式形式：

$$A = \pi r^2 \tag{1}$$

$$\text{area} = \pi \cdot \text{radius}^2 \tag{2}$$

$$\mathcal{A} := \{x \in \mathbb{R} \mid x \text{ is natural}\} \tag{3}$$

$$5 < 17 \tag{4}$$

$$x < y \Rightarrow x \not\leq y \tag{5}$$

$$\frac{a^2}{2} \tag{6}$$

$$\begin{bmatrix} 1 \\ 2 \end{bmatrix} \tag{7}$$

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix} \tag{8}$$

$$\lim_x = \lim_x \tag{9}$$

$$\sum_{i \in \mathbb{N}} 1 + i \tag{10}$$

$$\phi := \frac{1 + \sqrt{5}}{2} \tag{11}$$

引用公式的例子，根据 公式: 11 可得：

$$F_n = \left\lfloor \frac{1}{\sqrt{5}} \phi^n \right\rfloor$$
(12)

1.2. 公式对齐

- 多步推导的公式还可以用 & 在等号处对齐

$$\sum_{k=0}^n k = 1 + 2 + 3 + \dots + n$$

$$= \frac{n(n+1)}{2} \quad (\square\square\square\square\square\square\square)$$

$$= \frac{1}{2}(n(n+1))$$

$$= \frac{1}{2}(n^2 + n)$$

$$= \frac{1}{2}n^2 + \frac{1}{2}n$$
(13)

1.3. 公式中的字体

Variants	Example
普通文本	N B R
serif	<i>NBR</i>
sans	<i>NBR</i>
frak	\mathfrak{NBR}
mono	NBR
bb	NBR

cal	\mathcal{NBR}
-----	-----------------

1.4. accent 上标

accent	Example
grave	$\grave{a} = \grave{a}$
acute	$\acute{a} = \acute{a}$
acute.double	$\ddot{a} = \ddot{a}$
hat	$\hat{a} = \hat{a}$
tilde	$\tilde{a} = \tilde{a}$
macron	$\bar{a} = \bar{a}$
breve	$\breve{a} = \breve{a}$
diaer	$\ddot{a} = \ddot{a}$
circle	$\mathring{a} = \mathring{a}$
caron	$\check{a} = \check{a}$
dot	$\dot{a} = \dot{a}$
dot.double	$\ddot{a} = \ddot{a}$
dot.triple	$\dddot{a} = \dddot{a}$
dot.quad	$\overset{\cdot}{\overset{\cdot}{\overset{\cdot}{a}}} = \overset{\cdot}{\overset{\cdot}{\overset{\cdot}{a}}}$

arrow	$\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{AB}$
arrow.l	$\overleftarrow{AB} = \overleftarrow{AB}$

1.5. 方程的上下标和注释

Under/Over	Example
underline	$\underline{1 + 2 + \dots + 5}$
overline	$\overline{1 + 2 + \dots + 5}$
underbrace	$\underbrace{1 + 2 + \dots + 5}_{\text{numbers}}$
overbrace	$\overbrace{1 + 2 + \dots + 5}^{\text{numbers}}$
underbracket	$\underbracket{1 + 2 + \dots + 5}_{\text{numbers}}$
overbracket	$\overbracket{1 + 2 + \dots + 5}^{\text{numbers}}$

1.6. 在公式的其他位置附加符号

- 不用函数实现上下标

$$\sum_{i=0}^n a_i = 2^{1+i}$$
(14)

- attach 函数

$$_{4+5}^1\overset{\alpha}{\prod}_{\beta}^6{2+3}$$
(15)

- scripts 函数

$$\sum_1^2 \neq \sum_1^2 \quad (16)$$

- limits 函数

$$\overset{2}{A}_1 \neq A_1^2 \quad (17)$$

1.7. binom

组合数

- 从 n 个元素中取 k 个的组合数，例子：

$$\binom{n}{k} \quad (18)$$

1.8. cancel 删除、约分、化简

- 约分

$$\frac{a \cdot b \cdot x}{x} \quad (19)$$

- 约分多项并反转斜线

$$\frac{a(\cancel{b+c})}{\cancel{b+c}} \quad (20)$$

- 删除

$$\mathbb{H} \quad (21)$$

1.9. cases

条件分支

- parentheses 小括号

$$f(x, y) := \begin{cases} 1 & \text{if } \frac{x \cdot y}{2} \leq 0 \\ 2 & \text{if } x \text{ is even} \\ 3 & \text{if } x \in \mathbb{N} \\ 4 & \text{else} \end{cases} \quad (22)$$

- brackets 中括号

$$f(x, y) := \begin{cases} 1 & \text{if } \frac{x \cdot y}{2} \leq 0 \\ 2 & \text{if } x \text{ is even} \\ 3 & \text{if } x \in \mathbb{N} \\ 4 & \text{else} \end{cases} \quad (23)$$

- 默认符号, curly braces 大括号

$$f(x, y) := \left\{ \begin{array}{l} 1 \text{ if } \frac{x \cdot y}{2} \leq 0 \\ 2 \text{ if } x \text{ is even} \\ 3 \text{ if } x \in \mathbb{N} \\ 4 \text{ else} \end{array} \right. \quad (24)$$

- vertical bars 竖线

$$f(x, y) := \left| \begin{array}{l} 1 \text{ if } \frac{x \cdot y}{2} \leq 0 \\ 2 \text{ if } x \text{ is even} \\ 3 \text{ if } x \in \mathbb{N} \\ 4 \text{ else} \end{array} \right. \quad (25)$$

- double vertical bars 双竖线

cropped

1.10. 分数和除法

$$\frac{1}{2} < \frac{x+1}{2} \quad (26)$$

$$\frac{(x+1)}{2} = \frac{a}{b} \quad (27)$$

1.11. 常见函数和括号的缩放

- abs 函数

$$\left| \frac{x}{2} \right| \quad (28)$$

- norm 函数

$$\left\| \frac{x}{2} \right\| \quad (29)$$

- floor 函数

$$\left\lfloor \frac{x}{2} \right\rfloor \quad (30)$$

- ceil 函数

$$\left\lceil \frac{x}{2} \right\rceil \quad (31)$$

- round 函数

$$\left\lfloor \frac{x}{2} \right\rfloor \quad (32)$$

- 缩放括号

$$(a, (b - \frac{1}{2}), c) \quad (33)$$

$$\left(a, \left(\frac{b}{2} \right), c \right) \quad (34)$$

1.12. vector

向量

- 默认符号, parentheses 小括号

$$\begin{pmatrix} a \\ b \\ c \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix} = a + 2b + 3c \quad (35)$$

- brackets 中括号

$$\begin{bmatrix} a \\ b \\ c \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{bmatrix} = a + 2b + 3c \quad (36)$$

- curly braces 大括号

$$\left\{ \begin{matrix} a \\ b \\ c \end{matrix} \right\} \cdot \left\{ \begin{matrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{matrix} \right\} = a + 2b + 3c \quad (37)$$

- vertical bars 竖线

$$\left| \begin{matrix} a \\ b \\ c \end{matrix} \right| \cdot \left| \begin{matrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{matrix} \right| = a + 2b + 3c \quad (38)$$

- double vertical bars 双竖线

cropped

$$\left(\begin{matrix} a \\ b \\ c \end{matrix} \right) \cdot \left(\begin{matrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{matrix} \right) = a + 2b + 3c \quad (39)$$

1.13. matrix

矩阵

- 默认符号, parentheses 小括号

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix} \quad (40)$$

- brackets 中括号

$$\left[\begin{array}{cccc} 1 & 2 & \dots & 10 \\ 2 & 2 & \dots & 10 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 10 & 10 & \dots & 10 \end{array} \right] \quad (41)$$

- curly braces 大括号

$$\left\{ \begin{array}{cccc} 1 & 2 & \dots & 10 \\ 2 & 2 & \dots & 10 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 10 & 10 & \dots & 10 \end{array} \right\} \quad (42)$$

- vertical bars 竖线

$$\left| \begin{array}{cccc} 1 & 2 & \dots & 10 \\ 2 & 2 & \dots & 10 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 10 & 10 & \dots & 10 \end{array} \right| \quad (43)$$

- double vertical bars 双竖线

cropped

1.14. root function 开方与根号

$$\sqrt{x^2} = x = \sqrt{x}^2 \quad (44)$$

$$\sqrt[3]{x^3} = x = \sqrt[3]{x}^3 \quad (45)$$

- 加个括号:

$$\sqrt[n]{x^n} = x = \boxed{\sqrt[n]{x}}^n \quad (46)$$

1.15. 预定义的函数和自定义函数

- 正余弦和正余切

$$\tan x = \frac{\sin x}{\cos x} \quad (47)$$

$$\cot x = \frac{\cos x}{\sin x} \quad (48)$$

- 自定义函数

$$\text{myop } n \quad n \rightarrow \infty \quad (49)$$

• 其他预定义函数

函数	说明
arccos	反余弦函数
arcsin	反正弦函数
arctan	反正切函数
arg	辐角函数
cos	余弦函数
cosh	双曲余弦函数
cot	余切函数
ctg	余切函数
coth	双曲余切函数
csc	余割函数
deg	角度制转换函数
det	矩阵行列式
dim	向量空间维数
exp	指数函数
gcd	最大公约数
hom	同态函数
inf	下确界
ker	核函数
lg	以 10 为底的对数函数
lim	极限函数
ln	自然对数函数

log	对数函数
max	最大值函数
min	最小值函数
Pr	概率函数
sec	正割函数
sin	正弦函数
sinc	sinc 函数
sinh	双曲正弦函数
sup	上确界
tan	正切函数
tg	正切函数
tanh	双曲正切函数
liminf	下极限函数
limsup	上极限函数