

# LaTeX 数学符号练习

刘浩洋 24040021022

2025 年 8 月 31 日

## 1 求和符号

使用 `\sum` 命令表示求和。下标表示求和的起始值，上标表示结束值。

- **行内求和**:  $\sum_{i=1}^n i = \frac{n(n+1)}{2}$ , 这是一个等差数列求和公式。

- **独立求和**:

$$\sum_{k=0}^{\infty} ar^k = \frac{a}{1-r} \quad (|r| < 1)$$

这是无穷等比数列求和公式。

- **上下限位置**: 在独立公式中, 上下限默认在符号正上方和正下方。在行内公式中, 为了节省垂直空间, 上下限显示在右上角和右下角。可以使用 `\limits` 强制在行内也显示在正上下方:  $\sum_{i=1}^n x_i$ 。

## 2 积分符号

使用 `\int` 命令表示积分。同样使用下标和上标指定积分上下限。

- **定积分**:

$$\int_0^1 x^2 dx = \left[ \frac{x^3}{3} \right]_0^1 = \frac{1}{3}$$

- **不定积分**:  $\int x^2 dx = \frac{x^3}{3} + C$

- **多重积分**:

$$\int_D f(x, y) dx dy, \quad \int_V \rho dV$$

- **环路积分**:  $\oint_C \mathbf{F} \cdot d\mathbf{r}$

### 3 希腊字母

LaTeX 提供了完整的希腊字母命令。小写字母命令如 `\alpha`, `\beta`;  
大写字母命令如 `\Gamma`, `\Delta`。

- 常用小写:  $\alpha, \beta, \gamma, \delta, \epsilon, \zeta, \eta, \theta, \iota, \kappa, \lambda, \mu, \nu, \xi, \pi, \rho, \sigma, \tau, \upsilon, \phi, \chi, \psi, \omega$
- 常用大写:  $\Gamma, \Delta, \Theta, \Lambda, \Xi, \Pi, \Sigma, \Upsilon, \Phi, \Psi, \Omega$
- 组合应用:  $e^{i\pi} + 1 = 0$  (欧拉公式),  $\int_{-\infty}^{\infty} e^{-x^2/2} dx = \sqrt{2\pi}$

### 4 综合应用示例

将求和、积分和希腊字母组合使用，表达更复杂的数学概念。

$$\mathcal{F}\{f(t)\} = F(\omega) = \int_{-\infty}^{\infty} f(t)e^{-i\omega t} dt$$

这是连续傅里叶变换的定义式，其中使用了积分、希腊字母  $\omega$  (omega) 和虚数单位  $i$ 。