

AIさんと大学レベルの数学で語り合うための T_EX コマンド

AIと大学レベルの数学について、チャットインターフェース（MarkdownやL^AT_EX表示に対応した環境）でスムーズに議論・数式表現を行うための**主要なT_EXコマンドの一覧**をまとめました。

コピーしてそのままAIプロンプトや数式入力に使用できます。

1 数式環境（基本の囲み文法）

AIとやり取りする際、数式を表示させるための基本の囲み枠です。

- **行内（インライン）数式:** `$ 数式 $` または `\( 数式 \)`
例: `$f(x) = \sin x$` $\rightarrow f(x) = \sin x$
- **独立行（ディスプレイスタイル）数式:** `$$ 数式 $$` または `\[ 数式 \]`
例: `$$\int_a^b f(x) dx$$` $\rightarrow$

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

2 集合論・位相空間論 (Set Theory & Topology)

大学数学の土台となる集合や写像、位相に関するコマンドです。

意味	T _E X コマンド	出力例
含まれる（要素）	<code>\in, \notin</code>	$\in, \notin$
部分集合（真・等号付）	<code>\subset, \subseteq</code>	$\subset, \subseteq$
集合の演算（和・積）	<code>\cup, \cap</code>	$\cup, \cap$
空集合	<code>\emptyset</code> または <code>\varnothing</code>	$\emptyset, \varnothing$
特殊な集合	<code>\mathbb{R}, \mathbb{C}, \mathbb{Z}, \mathbb{N}</code>	$\mathbb{R}, \mathbb{C}, \mathbb{Z}, \mathbb{N}$
写像（ドメインとコドメイン）	<code>f \colon X \rightarrow Y</code>	$f: X \rightarrow Y$
元の対応（写像）	<code>x \mapsto f(x)</code>	$x \mapsto f(x)$
補集合	<code>A^c</code> または <code>\complement A</code>	$A^c, \complement A$
閉包・内部	<code>\overline{U}, \operatorname{int} U</code>	$\overline{U}, \operatorname{int} U$

3 微積分学・解析学 (Calculus & Analysis)

多変数微積分や複素関数論、ルベーグ積分、イプシロン・デルタ論法などで多用します。

意味	T _E X コマンド	出力例
極限	<code>\lim_{n \to \infty}</code> , <code>\to</code>	$\lim_{n \rightarrow \infty}, \rightarrow$
積分 / 重積分	<code>\int</code> , <code>\iint</code> , <code>\iiint</code>	$\int, \iint, \iiint$
周回積分	<code>\oint</code>	$\oint$
微分記号 (常・偏微分)	<code>\frac{dy}{dx}</code> , <code>\frac{\partial f}{\partial x}</code>	$\frac{dy}{dx}, \frac{\partial f}{\partial x}$
級数・総和	<code>\sum_{n=1}^{\infty}</code>	$\sum_{n=1}^{\infty}$
相乗・総積	<code>\prod_{i=1}^n</code>	$\prod_{i=1}^n$
無限大	<code>\infty</code>	∞
論理記号 (任意の / 存在する)	<code>\forall</code> , <code>\exists</code>	$\forall, \exists$
勾配 / ラプラシアン	<code>\nabla</code> , <code>\Delta</code>	∇, Δ

4 線形代数学 (Linear Algebra)

行列、ベクトル、固有値問題などで必須のコマンド群です。

- 行列 (括弧の種類別)

- 丸括弧 `\begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}`
 $\rightarrow \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$
- 角括弧 `\begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}`
 $\rightarrow \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$
- 行列式 `\begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix}`
 $\rightarrow \begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix}$

意味	TeX コマンド	出力例
ベクトル (太字)	<code>\mathbf{v}</code> または <code>\vec{v}</code>	$\mathbf{v}, \vec{v}$
内積 (ブラケット表記など)	<code>\langle \mathbf{u}, \mathbf{v} \rangle</code>	$\langle \mathbf{u}, \mathbf{v} \rangle$
転置行列	<code>A^T</code> または <code>A^{\top}</code>	$A^T, A^{\top}$
逆行列	<code>A^{-1}</code>	A^{-1}
トレース / カーネル / 像	<code>\mathrm{tr}(A), \dots</code>	$\mathrm{tr}(A), \mathrm{Ker}(T), \mathrm{Im}(T)$
ランク (階数)	<code>\mathrm{rank}(A)</code>	$\mathrm{rank}(A)$

5 代数学・幾何学 (Algebra & Geometry)

群・環・体、多様体、ベクトル解析などの記号です。

意味	TeX コマンド	出力例
同型 / 相似・同値	<code>\cong, \sim, \equiv</code>	$\cong, \sim, \equiv$
正規部分群	<code>H \triangleleft G</code>	$H \triangleleft G$
直和 / 直積 (テンソル)	<code>\oplus, \otimes</code>	$\oplus, \otimes$
部分群	<code>H \leq G</code>	$H \leq G$
準同型 (ホモモルフィズム)	<code>\mathrm{Hom}(G, H)</code>	$\mathrm{Hom}(G, H)$
ウェッジ積 (外積)	<code>\alpha \wedge \beta</code>	$\alpha \wedge \beta$
複素共役	<code>\bar{z}</code> または <code>\overline{z}</code>	$\bar{z}, \overline{z}$

6 数学で好まれるフォント（体・書体）

特定の概念を表すために、アルファベットの書体を指定することが多々あります。

- `\mathbb{\{...\}}` (Blackboard Bold): 集合の全体 ($\mathbb{R}, \mathbb{C}, \mathbb{F}$)
- `\mathcal{\{...\}}` (Calligraphy): 集合族や位相、圏の対象 ($\mathcal{O}, \mathcal{F}, \mathcal{M}$)
- `\mathfrak{\{...\}}` (Fraktur): リー代数や環のイデアル ($\mathfrak{g}, \mathfrak{p}$)
- `\mathrm{\{...\}}` (Roman): 関数や微分記号を立体的にする時 (dx, Hom)

7 AIと数学トークをするときのテクニック

1. 「数式は LaTeX 形式で出力してください」と最初に指示する
2. 長大な証明や計算は環境を明示する (`\begin{align} ... \end{align}`)