

Bài tập thực hành L^AT_EX

Tạ Chí Thành Danh

T_EXed vào ngày 10, 11 và 12 tháng 4 năm 2022

Sửa lần cuối vào ngày 5 tháng 5 năm 2022

Tóm tắt nội dung

Đây là phần luyện tập của tôi nhằm củng cố thêm kỹ năng viết các công thức, phương trình toán học bằng L^AT_EX 2_ε. Dành cho những ai cũng muốn luyện tập thì đây là [đường dẫn tới file bài tập](#).

1 DỄ

Please type me! The quick brown fox jumps over the lazy dog. (1)

$$e^{i\pi} + 1 = 0 \quad (2)$$

$$e^{i\theta} = \cos \theta + i \sin \theta \quad (3)$$

$$G_{\mu\nu} + \Lambda g_{\mu\nu} = \frac{8\pi G}{c^4} T_{\mu\nu} \quad (4)$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \quad (5)$$

$$\vec{L} = \vec{r} \times \vec{p} \quad (6)$$

$$\sqrt[3]{2} \quad (7)$$

$$(x + y)^n = \sum_{r=0}^n \binom{n}{r} x^r y^{n-r} \quad (8)$$

$$\sqrt{\frac{a_1^2 + \dots + a_n^2}{n}} \geq \frac{a_1 + \dots + a_n}{n} \geq \sqrt[n]{a_1 \dots a_n} \geq \frac{n}{\frac{1}{a_1} + \dots + \frac{1}{a_n}} \quad (9)$$

$$|\langle x, y \rangle|^2 \leq \langle x, x \rangle \cdot \langle y, y \rangle \quad (10)$$

$$\begin{aligned} \text{A1} : \varphi &\longrightarrow (\psi \rightarrow \varphi) \\ \text{A2} : (\varphi \rightarrow (\psi \rightarrow \theta)) &\longrightarrow ((\varphi \rightarrow \psi) \rightarrow (\varphi \rightarrow \theta)) \\ \text{A3} : (\neg \varphi \rightarrow \neg \psi) &\longrightarrow (\psi \rightarrow \varphi) \end{aligned} \quad (11)$$

2 Trung bình

$$1_A = \begin{cases} 1 & \text{if } x \in A \\ 0 & \text{if } x \notin A \end{cases} \quad (12)$$

$$n \underbrace{\uparrow \cdots \uparrow}_n = n \rightarrow n \rightarrow n \quad (13)$$

$$1 \uparrow 1 = {}^1 1 = 1$$

$$2 \uparrow \uparrow 2 = {}^2 2 = 4$$

$$3 \uparrow \uparrow \uparrow 3 = {}^3 3 = 3 \uparrow \uparrow 3 \uparrow \uparrow 3 = \underbrace{3^{3^{3^{3^{3^{\cdots^3}}}}}}_{3^{3^3} \text{ threes}} \quad (14)$$

$$\frac{\mathrm{d}}{\mathrm{d}x}f(x)=\lim_{\Delta x\rightarrow 0}\frac{f(x+\Delta x)-f(x)}{\Delta x} \quad (15)$$



$$\Gamma(n+1)\stackrel{\text{def}}{=}\int_0^\infty e^{-t}t^n\mathrm{d}t \quad (17)$$

$$\gcd(n,m \bmod n); \quad x \equiv y \pmod{b}; \quad x \equiv y \pmod{c}; \quad x \equiv y \pmod{d} \quad (18)$$

$$\nabla\cdot\mathbf{E}=\frac{\rho}{\varepsilon_0}$$

$$\nabla\cdot\mathbf{B}=0$$

$$\nabla\times\mathbf{E}=-\frac{\partial\mathbf{B}}{\partial t}$$

$$\nabla\cdot\mathbf{B}=\mu_0\mathbf{J}+\mu_0\varepsilon_0\frac{\partial\mathbf{E}}{\partial t} \quad (19)$$

$$\oiint_{\partial V} \mathbf{E} \cdot \mathrm{d}\mathbf{A} = \frac{Q(V)}{\varepsilon_0}$$

$$\oiint_{\partial V} \mathbf{B} \cdot \mathrm{d}\mathbf{A} = 0$$

$$\oint_{\partial S} \mathbf{E} \cdot \mathrm{d}\mathbf{l} = -\frac{\partial \Phi_{B,S}}{\partial t}$$

$$\oint_{\partial S} \mathbf{B} \cdot \mathrm{d}\mathbf{l} = \mu_0 I_S + \mu_0 \varepsilon_0 \frac{\partial \Phi_{E,S}}{\partial t} \quad (20)$$

$$\rho_\theta = \begin{pmatrix} \cos \theta & \sin \theta \\ -\sin \theta & \cos \theta \end{pmatrix} = \begin{bmatrix} \cos \theta & \sin \theta \\ -\sin \theta & \cos \theta \end{bmatrix} \tag{21}$$

$$\left[\begin{array}{c|ccc} 1 & 0 & \cdots & 0 \\ \hline 0 & * & \cdots & * \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & * & \cdots & * \end{array}\right] = \boxed{\begin{array}{c|ccc} 1 & 0 & \cdots & 0 \\ \hline 0 & * & \cdots & * \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & * & \cdots & * \end{array}} \tag{22}$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N p_i (x_i - \bar{x})^2} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N p_i (x_i - \bar{x})^2}{N}} \tag{23}$$

$$\varphi(n) = n \cdot \prod_{\substack{p|n \\ p \text{ prime}}} \left(1 - \frac{1}{p}\right) \tag{24}$$

Nếu bạn sử dụng `\usepackage{mathtools}`, bạn có thể biến nó thành

$$\varphi(n) = n \cdot \prod_{\substack{p|n \\ p \text{ prime}}} \left(1 - \frac{1}{p}\right) \tag{25}$$

$${}^4_{12}\text{C}_2^{5+} \quad {}^{14}_2\text{C}_2^{5+} \quad {}^4_{12}\text{C}_2^{5+} \quad {}^{14}\text{C}_2^{5+} \quad {}_2\text{C}_2^{5+} \tag{26}$$

$$\mathbb{Q} \cong \left\{ \frac{a}{b} \middle| a,b \in \mathbb{Z} \text{ and } b \neq 0 \right\} / \sim$$

$$\frac{a}{b} \sim \frac{c}{d} \Longleftrightarrow ad-bc=0 \tag{27}$$

$$\begin{aligned} 1 \uparrow 1 &= {}^11 = 1 \\ 2 \uparrow\uparrow 2 &= {}^22 = 4 \\ 3 \uparrow\uparrow\uparrow 3 &= {}^33 = 3 \uparrow\uparrow 3 \uparrow\uparrow 3 = \underbrace{3^{3^{3^{3^{3^{\dots^3}}}}}}_{3^{3^3}\text{threes}} \end{aligned} \tag{28}$$

3 Khó

Lệnh `\newcommand{\tên lệnh}[n][mặc định]{định nghĩa}` định nghĩa một câu lệnh, với n là số tham số và *mặc định* là giá trị mặc định cho tham số đầu tiên. Tham số trong ngoặc nhọn (`{ }`) là bắt buộc, và tham số trong ngoặc vuông (`[]`) là tùy ý. Tham số có thể được tham chiếu thông qua `#1`, `#2`, ..., `#9`. Sử dụng `\newcommand{\mathset}[2][giá trị mặc định cho tham số thứ nhất]{định nghĩa câu lệnh}`, định nghĩa câu lệnh `\mathset` hiển thị như ở dưới đây. Chú ý vào các phần cụ thể particular, kích cỡ của thanh giữa, kích cỡ của ngoặc nhọn, khoảng cách giữa thanh giữa và các đối tượng xung quanh.

~~Phần này quá khó nên tôi đã quyết định dừng tại đây.~~

Update ngày 12/04/2022: Tôi đã tìm được cách giải cho phần này.

<code>\mathset{1}</code>	gives $\{1\}$
<code>\mathset[x]{0\leq x\leq 1}</code>	gives $\{x \mid 0 \leq x \leq 1\}$
<code>\mathset[(x)_i]{\sum_i x_i \in A}</code>	gives $\left\{ (x)_i \left \sum_i x_i \in A \right. \right\}$
<code>\mathset[\sum_{i=1}^{\infty} n^{-s}]{n \in A}</code>	gives $\left\{ \sum_{i=1}^{\infty} n^{-s} \left n \in A \right. \right\}$
<code>\mathset{}</code>	gives \emptyset
<code>\mathset[\frac{1}{1+\frac{1}{x}}]{x \in A}</code>	gives $\left\{ \frac{1}{1+\frac{1}{x}} \left x \in A \right. \right\}$
<code>\mathset[\frac{1}{1+\frac{1}{1+\frac{1}{x}}}]{x \in A}</code>	gives $\left\{ \frac{1}{1+\frac{1}{1+\frac{1}{x}}} \left x \in A \right. \right\}$
<code>\mathset[\frac{1}{1+\frac{1}{1+\frac{1}{1+\frac{1}{x}}}}]{x \in A}</code>	gives $\left\{ \frac{1}{1+\frac{1}{1+\frac{1}{1+\frac{1}{x}}}} \left x \in A \right. \right\}$
<code>\mathset[\frac{1}{1+\frac{1}{1+\frac{1}{1+\frac{1}{1+\frac{1}{x}}}}}]{x \in A}</code>	gives $\left\{ \frac{1}{1+\frac{1}{1+\frac{1}{1+\frac{1}{1+\frac{1}{x}}}}} \left x \in A \right. \right\}$
<code>\mathset[\frac{1}{1+\frac{1}{1+\frac{1}{1+\frac{1}{1+\frac{1}{1+\frac{1}{x}}}}}}]{x \in A}</code>	gives $\left\{ \frac{1}{1+\frac{1}{1+\frac{1}{1+\frac{1}{1+\frac{1}{1+\frac{1}{x}}}}}} \left x \in A \right. \right\}$
<code>\mathset[\frac{1}{1+\frac{1}{1+\frac{1}{1+\frac{1}{1+\frac{1}{1+\frac{1}{1+\frac{1}{x}}}}}}}]{x \in A}</code>	gives $\left\{ \frac{1}{1+\frac{1}{1+\frac{1}{1+\frac{1}{1+\frac{1}{1+\frac{1}{1+\frac{1}{x}}}}}}} \left x \in A \right. \right\}$

~~For the 5 last commands, this is the best I can do.~~

Update ngày 05/05/2022: Đã hoàn chỉnh được lệnh `\mathset` như trong file mẫu.

4 Insane

5 Diabolical