

Лабораторная работа №1

Стецук Максим 1гр.2п.гр.

Содержание

1	Составление формул и таблиц в LaTeX	3
1.1	Примеры формул	3
1.2	Примеры таблиц	5
2	Работа со списками	7
2.1	Нумерованный список	7
2.2	Ненумерованный список	9
2.3	Смешанный список	10
3	Изображения и текст с ссылками	17
3.1	Вставка изображений	17
3.2	Текст с ссылками	20
	Список литературы	21

1 Составление формул и таблиц в LaTeX

1.1 Примеры формул

Теорема Пифагора: $a^2 + b^2 = c^2$

$$f'(x) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x + \Delta x) - f(x)}{\Delta x} \quad (1)$$

Формула (1) - это формула вычисления производной через предел.

$$x + y \geq 0 \quad (2)$$

$$x - y \leq 4 \quad (3)$$

$$x * y \geq 1 \quad (4)$$

$$x^y + y^x \geq 1 \quad (5)$$

Неравенства (4) и (5) важны для оптимизации (обучения) нашей машинной модели.

$$\delta E[\phi_k^*(x_k)] = \delta \langle \psi^{HF} | H^e | \psi^{HF} \rangle - \delta \left[\sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^N \lambda_{ij} (\langle \phi_i, \phi_j \rangle - \delta_{ij}) \right] \stackrel{!}{=} 0$$

$$\psi(\mathbf{x}_1, \mathbf{x}_2, \dots, \mathbf{x}_N) = \frac{1}{\sqrt{N!}} \begin{vmatrix} \phi_1(\mathbf{x}_1) & \phi_2(\mathbf{x}_1) & \cdots & \phi_N(\mathbf{x}_1) \\ \phi_1(\mathbf{x}_2) & \phi_2(\mathbf{x}_2) & \cdots & \phi_N(\mathbf{x}_2) \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \phi_1(\mathbf{x}_N) & \phi_2(\mathbf{x}_N) & \cdots & \phi_N(\mathbf{x}_N) \end{vmatrix}$$

$$\begin{aligned}
\delta E[\phi_k^*(x_k)] &= \sum_{i=1}^N \int d\mathbf{x}_i h^1(\mathbf{x}_i) \phi_i(\mathbf{x}_i) \delta(\mathbf{x}_i - \mathbf{x}_k) \delta_{ik} \\
&+ \sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^N \int d\mathbf{x}_i \int d\mathbf{x}_j \phi_j^*(\mathbf{x}_j) \frac{1}{|\mathbf{r}_i - \mathbf{r}_j|} \phi_i(\mathbf{x}_i) \phi_j(\mathbf{x}_j) \delta(\mathbf{x}_i - \mathbf{x}_k) \delta_{ik} \\
&- \sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^N \int d\mathbf{x}_i \int d\mathbf{x}_j \phi_j^*(\mathbf{x}_j) \frac{1}{|\mathbf{r}_i - \mathbf{r}_j|} \phi_i(\mathbf{x}_j) \phi_j(\mathbf{x}_i) \delta(\mathbf{x}_i - \mathbf{x}_k) \delta_{ik} \\
&+ \sum_{i=1}^N \epsilon_i \int d\mathbf{x}_i \phi_i(\mathbf{x}_i) \delta(\mathbf{x}_i - \mathbf{x}_k) \delta_{ik} \\
&= h^1(\mathbf{x}_k) \phi_k(\mathbf{x}_k) \\
&+ \sum_{j=1}^N \int d\mathbf{x}_j \phi_j^*(\mathbf{x}_j) \frac{1}{|\mathbf{r}_k - \mathbf{r}_j|} \phi_k(\mathbf{x}_k) \phi_j(\mathbf{x}_j) \\
&- \sum_{j=1}^N \int d\mathbf{x}_j \phi_j^*(\mathbf{x}_j) \frac{1}{|\mathbf{r}_k - \mathbf{r}_j|} \phi_k(\mathbf{x}_j) \phi_j(\mathbf{x}_k) \\
&+ \epsilon_k \phi_k(\mathbf{x}_k)
\end{aligned}$$

1.2 Примеры таблиц

Формулы тригонометрии	
<p><i>Основное тригонометрическое тождество</i></p> $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$	$\tan^2 \alpha + 1 = \frac{1}{\cos^2 \alpha} \quad \tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}$ $1 + \cot^2 \alpha = \frac{1}{\sin^2 \alpha} \quad \cot \alpha = \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha}$ $\cot \alpha \cdot \tan \alpha = 1$
<i>Двойные углы</i>	<i>Синус суммы, косинус разности...</i>
$\sin 2\alpha = 2 \sin \alpha \cos \alpha$ $\cos 2\alpha = \cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha$ $\cos 2\alpha = 2 \cos^2 \alpha - 1 = 1 - 2 \sin^2 \alpha$ $\tan 2\alpha = \frac{2 \tan \alpha}{1 - \tan^2 \alpha}$	$\sin(\alpha + \beta) = \sin \alpha \cos \beta + \cos \alpha \sin \beta$ $\sin(\alpha - \beta) = \sin \alpha \cos \beta - \cos \alpha \sin \beta$ $\cos(\alpha + \beta) = \cos \alpha \cos \beta - \sin \alpha \sin \beta$ $\cos(\alpha - \beta) = \cos \alpha \cos \beta + \sin \alpha \sin \beta$ $\tan(\alpha \pm \beta) = \frac{\tan \alpha \pm \tan \beta}{1 \mp \tan \alpha \tan \beta}$
<i>Сумма синусов, разность косинусов...</i>	<i>Преобразование произведения в сумму</i>
$\sin \alpha + \sin \beta = 2 \sin \frac{\alpha + \beta}{2} \cos \frac{\alpha - \beta}{2}$ $\sin \alpha - \sin \beta = 2 \sin \frac{\alpha - \beta}{2} \cos \frac{\alpha + \beta}{2}$ $\cos \alpha + \cos \beta = 2 \cos \frac{\alpha + \beta}{2} \cos \frac{\alpha - \beta}{2}$ $\cos \alpha - \cos \beta = -2 \sin \frac{\alpha - \beta}{2} \sin \frac{\alpha + \beta}{2}$	$2 \cos \alpha \cos \beta = \cos(\alpha + \beta) + \cos(\alpha - \beta)$ $2 \sin \alpha \sin \beta = \cos(\alpha - \beta) - \cos(\alpha + \beta)$ $2 \sin \alpha \cos \beta = \sin(\alpha + \beta) + \sin(\alpha - \beta)$
<i>Универсальная тригонометрическая замена</i>	<i>Формулы понижения степени</i>
<p>Пусть $t = \tan \frac{\alpha}{2}$. Тогда:</p> $\sin \alpha = \frac{2t}{1+t^2} \quad \cos \alpha = \frac{1-t^2}{1+t^2}$ $\tan \alpha = \frac{2t}{1-t^2}$	$\sin^2 \alpha = \frac{1 - \cos 2\alpha}{2}$ $\cos^2 \alpha = \frac{1 + \cos 2\alpha}{2}$
<i>Тройные углы</i>	
$\sin 3\alpha = 3 \sin \alpha - 4 \sin^3 \alpha \quad \cos 3\alpha = 4 \cos^3 \alpha - 3 \cos \alpha$	

Таблица 1: Тригонометрические формулы

<i>ПН</i>	<i>ВТ</i>	<i>СР</i>	<i>ЧТ</i>	<i>ПТ</i>	<i>СБ</i>	<i>ВС</i>
30	31	1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	1	2	3

Таблица 2: 2023 Ноябрь

В	данной		таблице	
показаны		Демонстрационная таблица		возможности
LaTeX	при		создании	таблиц,
	в		частности	
разбиение			и	
объединение		ячеек	любым	образом

Таблица 3: Работа с ячейками таблицы

2 Работа со списками

2.1 Нумерованный список

Пример простого нумерованного списка

1. Задание:

1.1 *Составление простого шаблона документа*

2. Задание:

2.1 *Формула внутри абзаца*

2.2 *Отдельная пронумерованная формула*

2.3 *Ссылка на формулу*

2.4 *Большие формулы*

2.5 *Подуравнения (окружение align)*

3. Задание:

3.1 *Таблицы*

3.2 *Нумерованные списки*

3.3 *Ненумерованные списки*

3.4 *Смешанные списки*

4. Задание:

4.1 *Разделы и подразделы документа*

5. Задание:

5.1 *Вставка изображений*

6. Задание:

6.1 Генерация оглавления

7. Задание:

7.1 Создание библиографии

2.2 Ненумерованный список

Пример простого нумерованного списка

Начальная школа

✖ 1 класс

✖ 2 класс

✖ 3 класс

✖ 4 класс

Средняя школа

⚡ 5 класс

⚡ 6 класс

⚡ 7 класс

⚡ 8 класс

⚡ 9 класс

Старшая школа

⚡ 10 класс

⚡ 11 класс

2.3 Смешанный список

Пример простого смешанного списка

1. Начальная школа



1 класс

1.1 А класс

♣ Расписание уроков

! Comming soon...

1.2 Б класс

♣ Расписание уроков

! Comming soon...

1.3 В класс

♣ Расписание уроков

! Comming soon...

1.4 Г класс

♣ Расписание уроков

! Comming soon...



2 класс

1.1 А класс

♣ Расписание уроков

! Comming soon...

1.2 Б класс

♣ Расписание уроков

! Comming soon...

1.3 В класс

♣ Расписание уроков

! Comming soon...

1.4 Г класс

♣ Расписание уроков

! Comming soon...

3 класс

1.1 А класс

♣ Расписание уроков

! Comming soon...

1.2 Б класс

♣ Расписание уроков

! Comming soon...

1.3 В класс

♣ Расписание уроков

! Comming soon...

1.4 Г класс

♣ Расписание уроков

! Comming soon...

4 класс

1.1 А класс

♣ Расписание уроков

! Comming soon...

1.2 Б класс

♣ Расписание уроков

! Comming soon...

1.3 В класс

♣ Расписание уроков

! Comming soon...

1.4 Г класс

♣ Расписание уроков

! Comming soon...

2. Средняя школа

😜 5 класс



Физмат классы

2.1 А класс

♣ Расписание уроков

! Comming soon...



Гуманитарные классы

2.1 Б класс

♣ Расписание уроков

! Comming soon...

2.2 В класс

♣ Расписание уроков

! Comming soon...



Химбио классы

2.1 Г класс

♣ Расписание уроков

! Comming soon...

😜 6 класс



Физмат классы

2.1 А класс

♣ Расписание уроков

! Comming soon...

Гуманитарные классы

2.1 Б класс

♣ Расписание уроков

! Comming soon...

2.2 В класс

♣ Расписание уроков

! Comming soon...

Химбио классы

2.1 Г класс

♣ Расписание уроков

! Comming soon...

7 класс

Физмат классы

2.1 А класс

♣ Расписание уроков

! Comming soon...

Гуманитарные классы

2.1 Б класс

♣ Расписание уроков

! Comming soon...

2.2 В класс

♣ Расписание уроков

! Comming soon...

Химбио классы

2.1 Г класс

♣ Расписание уроков

! Comming soon...

😊 8 класс

 **Физмат классы**

2.1 А класс

♣ Расписание уроков

! Comming soon...

 **Гуманитарные классы**

2.1 Б класс

♣ Расписание уроков

! Comming soon...

2.2 В класс

♣ Расписание уроков

! Comming soon...

 **Химбио классы**

2.1 Г класс

♣ Расписание уроков

! Comming soon...

😐 9 класс

 **Физмат классы**

2.1 А класс

♣ Расписание уроков

! Comming soon...

 **Гуманитарные классы**

2.1 Б класс

♣ Расписание уроков

! Comming soon...

2.2 В класс

♣ Расписание уроков

! Comming soon...

Химбио классы

2.1 Г класс

♣ Расписание уроков

! Comming soon...

3. Старшая школа

10 класс

Физмат классы

3.1 А класс

♣ Расписание уроков

! Comming soon...

Гуманитарные классы

3.1 Б класс

♣ Расписание уроков

! Comming soon...

Химбио классы

3.1 В класс

♣ Расписание уроков

! Comming soon...

11 класс

Физмат классы

3.1 А класс

♣ Расписание уроков

! Comming soon...

Гуманитарные классы

3.1 Б класс

♣ Расписание уроков

! Comming soon...

Химбио классы

3.1 В класс

♣ Расписание уроков

! Comming soon...

3 Изображения и текст с ссылками

3.1 Вставка изображений



Рис. 3.1: Изображение по центру страницы



Рис. 3.2: Изображение по правому краю страницы



Рис. 3.3: Изображение по левому краю страницы

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna. Donec

vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

Nam dui ligula, fringilla a, euismod sodales, sollicitudin vel, wisi. Morbi auctor lorem non justo. Nam lacus libero, pretium at, lobortis vitae, ultricies et, tellus. Donec aliquet, tortor sed accumsan bibendum, erat ligula aliquet magna, vitae ornare odio metus a mi. Morbi ac orci et nisl hendrerit mollis. Suspendisse ut massa. Cras nec ante. Pellentesque a nulla.

Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Aliquam tincidunt urna. Nulla ullamcorper vestibulum turpis. Pellentesque cursus luctus mauris.



Рис. 3.4: Картинка справа



Рис. 3.5: Картинка слева

Nulla malesuada porttitor diam. Donec felis erat, congue non, volutpat at, tincidunt tristique, libero. Vivamus viverra fermentum felis. Donec nonummy pellentesque ante. Phasellus adipiscing semper elit. Proin fermentum massa ac quam. Sed diam turpis, molestie vitae, placerat a, molestie nec, leo. Maecenas lacinia. Nam ipsum ligula, eleifend at, accumsan nec, suscipit a, ipsum. Morbi blandit ligula feugiat

magna. Nunc eleifend consequat lorem. Sed lacinia nulla vitae enim. Pellen-

tesque tincidunt purus vel magna. Integer non enim. Praesent euismod nunc eu purus. Donec bibendum quam in tellus. Nullam cursus pulvinar lectus. Donec et mi. Nam vulputate metus eu enim. Vestibulum pellentesque felis eu massa.



(a) Капибара 1



(b) Капибара 2



(c) Капибара 3

Рис. 3.6: Несколько изображений в один ряд

3.2 Текст с ссылками

В данной лабораторной работе я научился вводить математические формулы в Latex (первый раздел, первый подраздел: (1.1)), создавать таблицы (первый раздел, второй подраздел: (1.2)), различные списки (второй раздел: (2)) и добавлять изображения (третий раздел, первый подраздел: (3.1)), изменяя их позиционирование, а также добавлять разделы и подразделы в свой документ, генерируя автоматическое оглавление.

О работе с изображениями: на примере рисунков (3.1), (3.2), (3.3) я продемонстрировал варианты реализации позиционирования картинок (по центру, по правому краю и по левому краю).

Далее на примере рисунков (3.4) и (3.5) я продемонстрировал вставку изображений в текст (справа и слева от текста).

А с помощью рисунка (3.6) я продемонстрировал возможность по вставке нескольких изображений в ряд, с возможностью сослаться на каждое из них: капибара 1 на рисунке (3.6a), капибара 2 на рисунке (3.6b), капибара 3 на рисунке (3.6c).

Помимо ссылок на различные добавленные объекты, в ходе выполнения данной лабораторной работы я научился создавать ссылки на библиографию.

Немного о математике

Теория вероятности очень хорошо представлена в книге [2], узнать что-то новое по теории чисел можно в книге [1], а изучить полный курс по мат анализу можно с помощью книги [5].

Немного про искусственный интеллект

Что-же можно почитать? К Вашему вниманию несколько интересных материалов, например: книга [4] и не менее интересная статья про искусственный интеллект в образовании - [3].

Список литературы

- [1] Александр Адольфович Бухштаб. *Теория чисел*. Рипол Классик, 2013.
- [2] Елена Сергеевна Вентцель. *Теория вероятностей*. ” Юстиция”, 2018.
- [3] ГД Кочкорова and ДБ Ирматова. РОЛЬ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ОБРАЗОВАНИИ. *Journal of Integrated Education and Research*, 2(5):59–64, 2023.
- [4] Геннадий Осипов. *Методы искусственного интеллекта*. Litres, 2022.
- [5] Георгий Евгеньевич Шилов. *Математический анализ: Функции нескольких вещественных переменных: Учебное пособие*. Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит., 1972.