

Um simples teste de L^AT_EX 2_ε

Rotfuchs von Vulpes

7 de abril de 2021

Resumo

Este resumo não te diz nada, logo vem um monte de nada a seguir e leia por conta e risco. Continua lendo? Interessante, então vai ter que ouvir: Cientistas deviam estar no poder, pronto falei. A seguir você verá testes de formulas, acentos, ç, ü e outros caracteres especiais, formulas do tipo $2 + 2 = 4$ tabelas, imagens, figuras e um curto texto de opinião, tudo em L^AT_EX, e não vou usar Lorem Opision porque isso é admitir falta de criatividade. Então, aproveite. LUA é bom.

palavras-chave: artigo, testes, matemática, computação, desenho

Conteúdo

1	Introdução	2
1.1	Premielinares	2
2	Formulas	2
2.1	introdução	2
2.2	Lógica	2
2.3	Conjuntos	2
2.4	Funções	3
2.5	Álgebra	3
2.6	Geometria	3
2.7	Probabilidade	4
2.8	Combinatória	4
3	Computação	5
3.1	Opinião	5
3.2	Minha experiência	5
3.3	Pseudo-algoritmos	5
3.3.1	Xadrez	5
3.3.2	Desenhar um circulo	5
3.3.3	Fractal Mandelbrot	5
4	Desenhos e figuras	7
4.1	Desenhos	7
4.2	Figuras em T _E X	7

1 Introdução

1.1 Preliminares

Quando ouvi falar em \LaTeX sabia que era uma alternativa ao Word, porem, continuei no Word, provavelmente por estar acostumado. O meu primeiro contato com \TeX foi através das formulas, e eu rapidamente dominei a maravilhosa arte de escrever formulas em \TeX , logo comecei a me interessar mais pelo \LaTeX , e este é o meu primeiro documento no software! estou escrevendo este parágrafo depois da maioria do artigo, e posso dizer que estou amando!

2 Formulas

2.1 introdução

Gosto muito de matemática, e a notação é meu alfabeto favorito, gosto muito das fórmulas de todas as áreas, aqui será mostrado exemplos de pelo menos, a maioria do conteúdo do ensino médio.

2.2 Lógica

Lógica Matemática é uma sub-área da matemática que explora as aplicações da lógica formal para a matemática. Basicamente, tem ligações fortes com matemática, os fundamentos da matemática e ciência da computação teórica.[1] Lógica é realmente muito Interessante, gosto bastante, mas ainda não sei calcular, mas acabei de aprender a fazer tautologias. Eis um exemplo de tautologia em lógica proposicional:

$$((p \vee q) \wedge (p \rightarrow r)) \vee (\neg(p \vee q)) \vee (\neg(p \rightarrow r)).$$

Agora uma tautologia em lógica de primeira ordem:

$$(((\exists xRx) \wedge \neg(\exists xSx)) \rightarrow \forall xTx) \leftrightarrow ((\exists xRx) \rightarrow ((\neg\exists xSx) \rightarrow \forall xTx)).$$

2.3 Conjuntos

Teoria dos conjuntos ou de conjuntos é o ramo da matemática que estuda conjuntos, que são coleções de elementos. Embora qualquer tipo de elemento possa ser reunido em um conjunto, a teoria dos conjuntos é aplicada na maioria das vezes a elementos que são relevantes para a matemática. A linguagem da teoria dos conjuntos pode ser usada nas definições de quase todos os elementos matemáticos.[2]

Conjuntos é Interessante, porem ele em si não é muito legal, mas quando munido de operações, isto é, um *anel*, aí as coisas ficam interessantes.

$$\mathbb{N} \subset \mathbb{Z} \subset \mathbb{Q} \subset \mathbb{R} \subset \mathbb{C} \subset \dots$$

2.4 Funções

Uma função é uma relação de um conjunto A com um conjunto B . Usualmente, denotamos uma tal função por $f : A \rightarrow B$, $y = f(x)$, onde f é o nome da função, A é chamado de domínio, B é chamado de contradomínio e $y = f(x)$ expressa a lei de correspondência (relação) dos elementos $x \in A$ com os elementos $y \in B$. Conforme suas características, as funções são agrupadas em várias categorias, entre as principais temos: função trigonométrica, função afim (ou função polinomial do 1º grau), função modular, função quadrática (ou função polinomial do 2º grau), função exponencial, função logarítmica, função polinomial, dentre inúmeras outras.[3]

Funções são extremamente uteis, principalmente em materias de calculo e fisica. Gosto muito de funções polinomiais, eis um exemplo:

$$f(x) = x(x - 3)(x + 2)$$

Fica como tarefa pra casa achar as raízes.

2.5 Álgebra

Álgebra é o ramo da matemática que estuda a manipulação formal de equações, operações matemáticas, polinômios e estruturas algébricas.[1] A álgebra é um dos principais ramos da matemática pura, juntamente com a geometria, topologia, análise, e teoria dos números.[4]

Esta é a minha área favorita da matemática, me considero um álgebrista! è realmente muito útil em problemas de matemática, computação e física. A minha parte favorita é isolar variáveis, aqui um sistema de passos:

$$\begin{aligned} y &= \frac{x}{(x-1)(y+2)} \\ y(x-1)(y+2) &= x \\ (xy-y)(y+2) &= x \\ y(xy-y) + 2(xy-y) &= x \\ (xy^2 - y^2) + (2xy - 2y) &= x \\ xy^2 + 2xy - 2y - y^2 &= x \\ -2y - y^2 &= x - 2xy - xy^2 \\ -2y - y^2 &= x(1 - 2y - y^2) \\ \frac{2y+y^2}{2y+y^2-1} &= x \end{aligned}$$

2.6 Geometria

A geometria (em grego clássico: $\gamma\epsilon\omega\mu\epsilon\tau\rho\iota\alpha$; geo- "terra", -metria "medida") é um ramo da matemática preocupado com questões de forma, tamanho e posição relativa de figuras e com as propriedades dos espaços. Um matemático que trabalha no campo da geometria é denominado de geômetra.[5]

Outra área que amo muito, em particular trigonometria, e as provas costumam ser lindas, eis aqui a formula para a área de um triangulo equilátero de lado l :

$$A = \frac{r^2\sqrt{3}}{4}$$

2.7 Probabilidade

A teoria das probabilidades é o estudo matemático das probabilidades. Pierre Simon Laplace é considerado o fundador da teoria das probabilidades.

Os teoremas de base das probabilidades podem ser demonstrados a partir dos axiomas de probabilidade e da teoria de conjuntos.

Os teoremas seguintes supõem que o universo Ω é um conjunto finito, o que nem sempre é o caso, como por exemplo no caso do estudo de uma variável aleatória que segue uma distribuição normal.

1. A soma das probabilidades de todos os eventos elementares é igual a 1.
2. Para todos os eventos arbitrários A_1 e A_2 , a probabilidade de os eventos se realizarem simultaneamente é dada pela soma das probabilidades de todos os eventos elementares incluídos tanto em A_1 como em A_2 . Se a intersecção é vazia, então a probabilidade é igual a zero.
3. Para todos os eventos arbitrários A_1 e A_2 , a probabilidade de que um ou outro evento se realize é dada pela soma das probabilidades de todos os eventos elementares incluídos em A_1 ou A_2 .

As fórmulas seguintes exprimem matematicamente as propriedades acima:[6]

$$\sum_{\omega \in \Omega} P(\{\omega\}) = P\left(\bigcup_{\omega \in \Omega} \{\omega\}\right) = 1$$

$$P[A_1 \cap A_2] = \sum_{\omega \in A_1 \cap A_2} P(\{\omega\})$$

$$P[A_1 \cup A_2] = \sum_{\omega \in A_1 \cup A_2} P(\{\omega\})$$

Eu não gosto muito de probabilidade, mas pretendo aprender, já que é extremamente útil. O maximo que sei é que dado evento P com probabilidade p de acontecer e outro evento Q com probabilidade q de acontecer é dado por:

$$\omega = pq$$

2.8 Combinatória

A combinatória é um ramo da matemática que estuda coleções finitas de elementos que satisfazem critérios específicos determinados e se preocupa, em particular, com a "contagem" de elementos nessas coleções (combinatória enumerativa), com decidir se certo objeto "ótimo" existe (combinatória extremal) e com estruturas "algébricas" que esses objetos possam ter (combinatória algébrica).

O assunto ganhou notoriedade após a publicação de *Análise Combinatória* por Percy Alexander MacMahon em 1915. Um dos destacados combinatorialistas foi Gian-Carlo Rota, que ajudou a formalizar o assunto a partir da década de 1960.

E, o engenhoso Paul Erdős trabalhou principalmente em problemas extremais. O estudo de como contar os objetos é algumas vezes considerado separadamente como um campo da enumeração.[7]

Análise combinatória é interessante, e simples, talvez seja a área que mais deixo de lado, atrás apenas de matemática financeira, que aliás não tem tópico neste artigo.

A fórmula da combinação simples é:

$$C_r^n = \binom{n}{r} = \frac{n!}{r!(n-r)!}$$

Onde n é o total de elementos e r o número de elementos escolhidos.

3 Computação

3.1 Opinião

A programação começou na minha vida como uma obrigação, em um curso de TI, mas logo me apaixonei por lógica da programação, linguagens de programação, e linguagens de marcação.

3.2 Minha experiência

Como foi dito acima, comecei a programar no curso de TI, sendo apenas código simples em C++, JS, HTML e CSS. Porém, logo que tomei gosto pela coisa comecei a estudar e aprender sozinho, como JavaScript e LUA, e depois, TypeScript e planejo aprender Dart, C e C#. Tendo produzir códigos fáceis de ler, tento comentar e dou nomes intuitivos as variáveis em funções, gosto muito de Factory Function e o paradigma mais próximo que programo é a Programação Procedural.

As coisas que mais gosto de programar são fractais, algoritmos e jogos, vc pode achar alguns deles no meu github, em <https://github.com/Rotfuchs-von-Vulpes>

3.3 Pseudo-algoritmos

Aqui nós veremos alguns exemplos de pseudo algoritmos, poderia escrevê-los em JS ou TS mas não quero, poderia também usar highlight mas esse teste tem que ser simples. Os algoritmos supõem que já exista a função `pixel(x, y)` que desenha um pixel na posição x e y na cor preta.

3.3.1 Xadrez

3.3.2 Desenhar um círculo

3.3.3 Fractal Mandelbrot

Algoritmo 1 Desenhar um Xadrez

```
1: para  $i \leftarrow 1$  até 16 faça
2:   para  $j \leftarrow 1$  até 16 faça
3:     se  $\frac{i}{2} \in \mathbb{N}$  então
4:       se  $\frac{j}{2} \in \mathbb{N}$  então
5:         pintar pixel  $i, j$  de preto
6:       fim se
7:     senão
8:       se  $\frac{j-1}{2} \in \mathbb{N}$  então
9:         pintar pixel  $i, j$  de preto
10:      fim se
11:    fim se
12:  fim para
13: fim para
```

Algoritmo 2 Desenhar um cirulo

```
1:  $d \leftarrow 100$ 
2: para  $i \leftarrow 1$  até  $d$  faça
3:    $r \leftarrow \sqrt{r^2 - i^2}$ 
4:   para  $j \leftarrow \frac{d}{2} - r$  até  $\frac{d}{2} + 2r$  faça
5:     pintar pixel  $i, j$  de preto
6:   fim para
7: fim para
```

Algoritmo 3 Plotar o conjunto de Mandelbrot

```
1: para  $i \leftarrow 1$  até 800 faça
2:   para  $j \leftarrow 1$  até 800 faça
3:      $c_1 \leftarrow -2 + \frac{i}{200}$ 
4:      $c_2 \leftarrow 2 - \frac{i}{200}$ 
5:      $x \leftarrow c_1$ 
6:      $y \leftarrow c_2$ 
7:     para  $k \leftarrow 1$  até 40 faça
8:        $x_1 \leftarrow x^2 - y^2 + c_1$ 
9:        $y_1 \leftarrow 2xy + c_2$ 
10:       $x \leftarrow x_1$ 
11:       $y \leftarrow y_1$ 
12:      se  $x^2 + y^2 > 4$  então
13:        pare e proximo  $j$ 
14:      fim se
15:    fim para
16:    pinte o pixel  $i, j$  de preto
17:  fim para
18: fim para
```

4 Desenhos e figuras

4.1 Desenhos

4.2 Figuras em \TeX

5 Conclusão

Referências

- [1] Wikipédia. Lógica matemática — wikipédia, a enciclopédia livre. https://pt.wikipedia.org/wiki/L%C3%B3gica_matem%C3%A1tica, 2020. [Online; accessed 4-Abril-2021].
- [2] Wikipédia. Teoria dos conjuntos — wikipédia, a enciclopédia livre. https://pt.wikipedia.org/wiki/Teoria_dos_conjuntos, 2020. [Online; accessed 4-Abril-2021].
- [3] Wikipédia. Função (matemática) — wikipédia, a enciclopédia livre. [https://pt.wikipedia.org/wiki/Fun%C3%A7%C3%A3o_\(matem%C3%A1tica\)](https://pt.wikipedia.org/wiki/Fun%C3%A7%C3%A3o_(matem%C3%A1tica)), 2020. [Online; accessed 5-Abril-2021].
- [4] Wikipédia. Álgebra — wikipédia, a enciclopédia livre. <https://pt.wikipedia.org/wiki/%C3%81lgebra>, 2021. [Online; accessed 5-Abril-2021].
- [5] Wikipédia. Geometria — wikipédia, a enciclopédia livre. <https://pt.wikipedia.org/wiki/Geometria>, 2021. [Online; accessed 5-Abril-2021].
- [6] Wikipédia. Teoria das probabilidades — wikipédia, a enciclopédia livre. https://pt.wikipedia.org/wiki/Teoria_das_probabilidades, 2020. [Online; accessed 5-Abril-2021].
- [7] Wikipédia. Combinatória — wikipédia, a enciclopédia livre. <https://pt.wikipedia.org/wiki/Combinat%C3%B3ria>, 2020. [Online; accessed 5-Abril-2021].