

# Conteúdo

<b>1</b>	<b>Minicurso de L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X</b>	<b>3</b>
1.1	Fontes . . . . .	3
1.2	Titulo da seção . . . . .	3
1.2.1	Subseção . . . . .	3
1.3	Segunda Seção . . . . .	3
1.4	Outros elementos . . . . .	3
1.5	MathLovers . . . . .	4
1.5.1	Para brincar . . . . .	4
1.6	Computarias . . . . .	5
1.7	Organização externa . . . . .	6



# Capítulo 1

## Minicurso de L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

Hello World!  
Introdução! Problemas na acentuação. Assim que se resolve no modo hard!

- (a) Um subitem
- Um subsubitem

2. Olá

### 1.1 Fontes

labelPerson Último item

1. Tamanho

- Pequena
- Texto
- Oláaaa
- Big

.Oahdsad

2. Estilo

- **Negrito** ou **negrito mais negrito**
- *Itálico* ou *Itálico mais mais*
- Sublinhado

Subsubseção

### 1.3 Segunda Seção

Vamos trocar uma seção pela outra?

### 1.4 Outros elementos

Tabela 1.1: Minha primeira tabela

Texto mesclado		
Centralizado	esquerda	direita
linha 2		
linha3		

### 1.2 Titulo da seção

Esta é minha primeira seção.

#### 1.2.1 Subseção

Uma coleção de itens:

- Item 1
- Item 2

Quero uma enumeração

1. Bom

Tabela 1.2: Tabela com mesclagem de linhas

Texto mesclado		
Centralizado	esquerda	direita
linha 2		
linha3		
Celulas mescladas		
linha 6		
linha 7		

## Vamos inserir uma imagem?

Figura 1.1: Legenda huehue

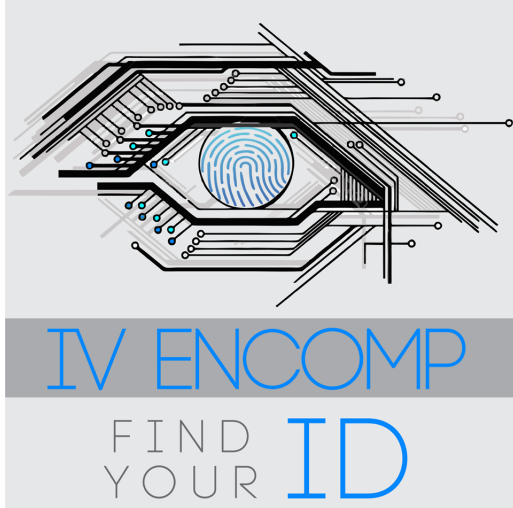
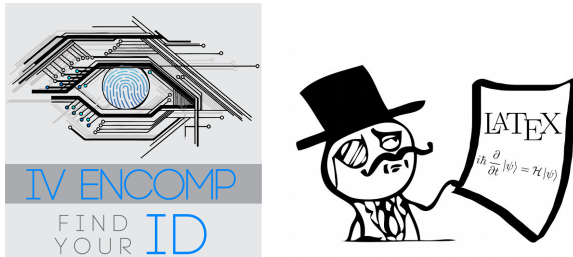


Figura 1.2: Subfiguras



(a) Figura a

(b) Figura b

A figura 1.2 mostra duas fig.

## 1.5 MathLovers

Uma seção para morrer de amores. Que a  $f = m \cdot a$  esteja com vocês. Na forma vetorial, fica

$$\vec{f} = m \cdot \vec{a}.$$

Num triângulo qualquer, vale a Lei dos Cossenos

$$a^2 + b^2 - 2 \cos(\theta) = c^2, \text{ com } \theta = \hat{A}. \quad (1.1)$$

Em particular, num triângulo retângulo,  $\theta = \frac{\pi}{2}$ . Daí  $a^2 + b^2 = c^2$

Algumas identidades trigonométricas...

$$\sin^2(x) + \cos^2(x) = 1 \quad (1.2)$$

$$1 + \tan^2(x) = \sec^2(x) \quad (1.3)$$

$$\cos(2\theta) = \cos^2(\theta) - \sin^2(\theta)$$

Função contínua  $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = f(a)$

Alguns dos conjuntos numéricos mais estudados

$$\mathbb{N} \subset \mathbb{Z} \subset \mathbb{R}$$

Exemplo:  $\mathbb{R}_+ = \{x \in \mathbb{R} | x \geq 0\}$

Uma transformação linear  $T$  importantíssima na computação é a rotação, definida como

$T: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$  cuja matriz associada é

$$\begin{bmatrix} \cos(\alpha) & \sin(\alpha) \\ -\sin(\alpha) & \cos(\alpha) \end{bmatrix} \quad (1.4)$$

É fácil ver que

$$\begin{vmatrix} \cos(\alpha) & \sin(\alpha) \\ -\sin(\alpha) & \cos(\alpha) \end{vmatrix} = 1, \text{ por 1.2.} \quad (1.5)$$

Outro exemplo é

$$|x| = \sqrt{x^2} = \begin{cases} x, & \text{se } x \geq 0 \\ -x, & \text{se } x < 0 \end{cases} \quad (1.6)$$

$$(x + y)^n = \sum_{i=0}^n \binom{n}{i} x^i \cdot y^{n-i} \quad (1.7)$$

### 1.5.1 Para brincar

**Teorema 1.** *Aqui vai um teorema.*

**Teorema 2** (Teorema Fundamental do Cálculo). *Seja  $f$  uma função ... Então*

$$\frac{d}{dx} \int_a^x f(t) dt = f(x) \quad (1.8)$$

**Corolário 2.1.** *Ui! Olá sou um Corolário*

**Lema 2.1.1.** *OOps*

**Teorema 3** (Teorema de Chicó). *Tudo é porque é porque é mesmo.*

*Demonstração.* De fato, é porque é, porque é mesmo.  $\square$

Conforme demonstrado, este resultado é válido para tudo

## 1.6 Computarias

Vamos inserir um algoritmo:

---

### Algoritmo 1: MERGE

---

**Entrada:**  $A[]$ ,  $p$ ,  $q$ ,  $r$  : inteiro  
**Saída:** Sequência  $A[p, \dots, r-1]$  ordenada

```

1  $i, j, k$ , temp[1, ...,  $r - p$ ]: inteiro
2  $i \leftarrow p$ ;
3  $j \leftarrow q$ ;
4  $k \leftarrow 1$ ;
5 enquanto  $i < q$  e  $j < r$  faça
6   se  $A[i] \leq A[j]$  então
7     temp[ $k$ ]  $\leftarrow A[i]$ ;
8      $i \leftarrow i + 1$ ;
9   fim
10  senão
11    temp[ $k$ ]  $\leftarrow A[j]$ ;
12     $j \leftarrow j + 1$ ;
13  fim
14   $k \leftarrow k + 1$ ;
15 fim
16 enquanto  $i < q$  faça
17   temp[ $k$ ]  $\leftarrow A[i]$ ;
18    $i \leftarrow i + 1$ ;
19    $k \leftarrow k + 1$ ;
20 fim
21 enquanto  $j < r$  faça
22   temp[ $k$ ]  $\leftarrow A[j]$ ;
23    $j \leftarrow j + 1$ ;
24    $k \leftarrow k + 1$ ;
25 fim
26  $A[p, \dots, r-1] \leftarrow \text{temp}[1, \dots, r-p]$ 
27 retorna  $A$ 
```

---

No laço da linha 5... Ahh mas quero inserir meu código em outra linguagem...

Aqui está um pequeno código que calcula e exibe o fatorial de um número natural em C

```
#include <stdio.h>
```

```
#define pi 3.1415926535
```

```

unsigned int fatorial( unsigned int x
{
    return ( x > 1 ) ? x*fatorial( x-1 )
}
```

```

int main()
{
    int pi_f = (int)pi;
    printf("%u\n", \
    fatorial( (unsigned int)pi_f ) );
    return 0;
}
```

Agora um código em MATLAB inserindo de arquivo externa.

```

% Universidade Federal do Espirito
% Santos - Ceunes
% Algoritmos Numericos II - Trabalho
% final
% Autores : Elyabe Alves, Gabriel
% Moura
% W: Grafo que representa os sites
% A: Matriz de links
% S: Matriz de todos as
% probabilidades iguais
% m in [0,1]
% G : Matriz Google
% tol_erro: Tolerancia para metodo
% das potencias

clear
clc
tol_erro = 1e-6;
m = 0.15;
iter_max = 100;
qtd_sites = 6;
sites_links = [ 1 2; 3 1; 1 3; 3 2;
                3 4; 4 5; 4 6; 5 6; 6 4; 6 5];
% sites_links = [ 1 3; 1 4; 2 1; 2
%                 3; 2 4; 3 1; 4 2 ];
```

```

W = criar_matriz_adjacencia(
    sites_links , qtd_sites )
A = criar_matriz_estocastica( W )
A = tratar_no_pendente( A )
```

```

% Gera vetor para pagina aleatoria
Y_0 = gerar_vetor_inicial( qtd_sites
)
```

```

% Irredutibilidade do grafo
S = ones( qtd_sites )/qtd_sites
G = (1-m)*A + m*S
[ k, autovalor , autovetor , num_iter] =
    metodo_potencia( G, Y_0, tol_erro
    , iter_max )
```

```
[ ~, ranking ] = sort( autovetor , '
    descend' )
```

## 1.7 Organização externa

Agora estamos trabalhando com modularização...



Figura 1.3: Primeiro triângulo

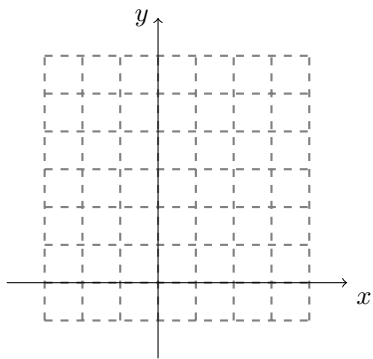


Figura 1.4: Plano cartesiano