LATEX

ESCRITA CIENTÍFICA

R. Sobral

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA MECÂNICA

rodolfo.sobral@cefet-rj.br

CEFET/RJ

Ementa

1. Projeto Final I
   - Informações Gerais

CEFET/RJ

Normas para Projeto Final I

- Contempla a análise de viabilidade, a pesquisa bibliográfica, a compreensão dos fundamentos teóricos que regem o tema, a aquisição de material, quando necessária, esboço do projeto, adequação laboratorial para montagem de protótipos (quando for o caso), definição dos capítulos da monografia e escrita de sua parte inicial;
- A proposta de projeto final deverá conter os seguintes elementos: título do projeto, nome do aluno proponente, nome do professor orientador, justificativa (explicação sucinta da importância do tema escolhido e contextualização da problemática), método (descrição do método e recursos que serão empregados na realização do trabalho) e cronograma de execução;

CEFET/RJ

Normas para Projeto Final I

- A proposta de projeto final deverá ser obrigatoriamente assinada pelo aluno proponente e pelo professor orientador;
- O tema escolhido na disciplina Projeto Final I deverá ser o mesmo da disciplina Projeto Final II. Uma vez concluída, a disciplina Projeto Final I terá validade de 01 (um) semestre para aqueles que não cursarem o Projeto Final II na sequência. Eventuais alterações de tema, após a aprovação em Projeto Final I, serão submetidas à aprovação da chefia do departamento;

CEFET/RJ

Normas para Projeto Final I

- Cada projeto deverá ser estritamente individual e sua proposição deverá seguir as normas aprovadas pelo Departamento de Engenharia Industrial de Controle e Automação da unidade Nova Iguaçu;
- Ao longo do período, alguns encontros sobre metodologia científica serão agendados;
- A avaliação é de responsabilidade do professor da disciplina;
- Em data a ser definida pelo professor da disciplina, cada projeto passará por exame de qualificação perante banca determinada por este docente.

CEFET/RJ

Metas do Curso

- Aula inaugural;
- Tema, Planejamento, Pesquisa e Desenvolvimento;
- Entrega da Versão Preliminar;
- Entrega da Versão Final do Projeto de Pesquisa.
- Avaliação.
- Entrega da Versão Final do Projeto de Pesquisa.
- Entrega da Versão Final do Projeto de Pesquisa.

CEFET/RJ

Datas Importantes

Table: Cronograma Projeto Final I.

Conteúdo Programado	**Datas**
Aula inaugural	20/02
Planejamento, Pesquisa e Desenvolvimento	27/02
Formatação, Citação e Referências	05/03
Versão Final - Projeto de Pesquisa*	09/04
Avaliação 01 - Enade	16/04
Introdução a Engenharia	*25/05*
Texto .pdf por e-mail*	04/06
Avaliação 02	11/06
Avaliação Repositiva	18/06
Avaliação Final - Enade	25/06

Observação: Em todas as aulas serão abordados conteúdos referentes ao LateX de acordo com a ementa prescrita a posteriori.

CEFET/RJ

Avaliação 01

Avaliação 01 aos moldes do Enade terá caráter obrigatório apenas aos discentes que possuam Coeficiente de Rendimento inferior a 7,0. Para aqueles fora de tal condição farão apenas a Avaliação 02 e em caso de grau inferior a 5,0 serão submetidos a Avaliação Final.

- Avaliação será composta de 10 questões, sendo 9 objetivas e 1 discursiva;
- É recomendado que os discentes levem a calculadora;
- Uso de celular será proibido durante as avaliações;
- Tempo de duração das avaliações será de 2:00 horas.

Observação: Não esqueçam de levar calculadora.

CEFET/RJ

Avaliação 02

Obrigatória a todos os discentes composta pelas seguintes etapas:

- 1,0 ponto Presença[1];
- 1,0 ponto Proposta de Trabalho;
- 4,0 pontos Qualificação[2];
- 4,0 pontos Texto[3].

[1] Compreende etapa de apresentação do tema de pesquisa aos alunos de Introdução a Engenharia.
[2] Etapa composta pela defesa do Projeto Final I mediante uma banca composta de ao menos 3 docentes internos, em caso de não comparecimento nesta etapa o discente estará automaticamente reprovado.
[3] Entrega digital do trabalho Projeto Final I para apreciação de seu andamento pela banca de julgamento (Capítulos 1, 2 e 3).

CEFET/RJ

Avaliação Final

Aos moldes da Avaliação 01, sendo obrigatória apenas aos discentes com grau menor do que 5,0.

A disciplina Projeto Final I não prevê Avaliação Repositiva

O que é LATEX?

CEFET/RJ

Definição

Desenvolvido por Leslie Lamport a partir do programa TEX criado por Donald Knuth, é uma plataforma utilizada na editoração e confecção de documentos voltados para a área da escrita científica. Amplamente utilizado pela comunidade acadêmica para produção de livros, teses e artigos. Possui abstrações para lidar com bibliografias, citações, formatos de páginas, referência cruzada e tudo mais que não seja relacionado ao conteúdo do documento em si.

CEFET/RJ

Características

- Layout profissional
- Consistente
- Numeração automática
- Adequação gráfica
- Interação matemática
- Integração com diferentes sistemas operacionais

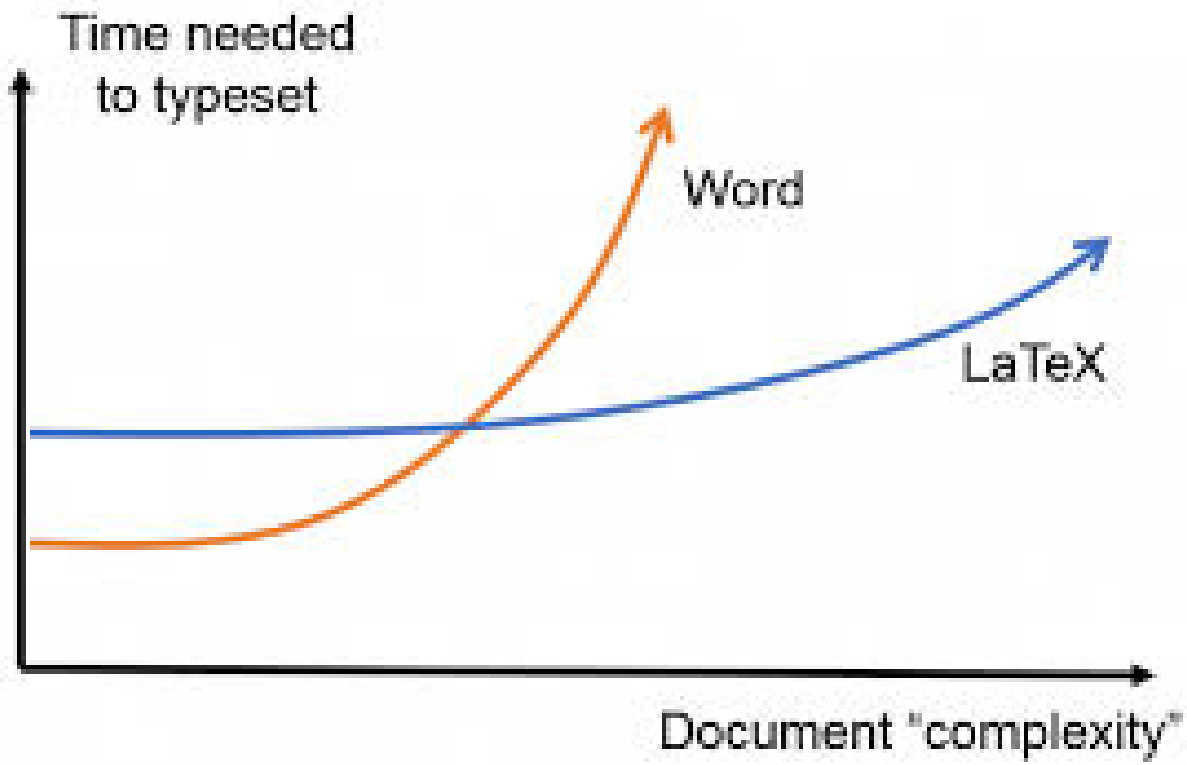
CEFET/RJ

Barreiras Iniciais

- Descrição da estrutura lógica do texto
- Diferença da metodologia WYSWYG ("What you see is what you get")
- Impedimento de visualização imediata
- Sensibilidade a caracteres minúsculos e maiúsculos

CEFET/RJ

Gráfico de Evolução



CEFET/RJ

Bibiografia Recomendada

[I] EIJKHOUT, Victor. TEX by topic: a TEXnician's reference. Addison-Wesley Publishing Company, 1992;

[II] HOENIG, Alan. TeX unbound: LaTeX & TeX strategies for fonts, graphics, & more. Oxford University Press, 1998;

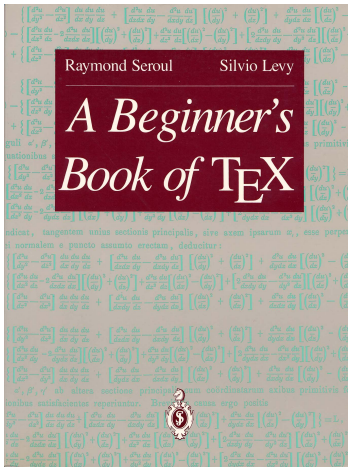
[III] KOPKA, Helmut; DALY, Patrick W. *Guide to LATEX*. Pearson Education, 2003;

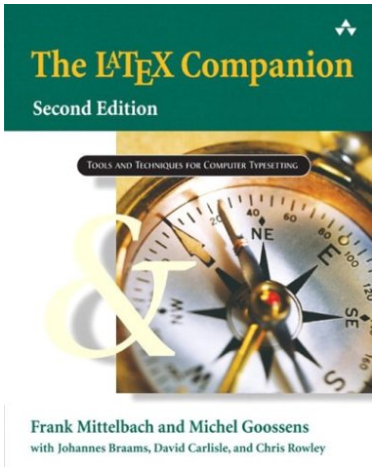
[IV] KRISHNAN, E.; KRISHNA, G. S. *Latex tutorials - A primer*. Indian TEX Users Group, Floor III, Cotton Hills Trivandrum, 2003;

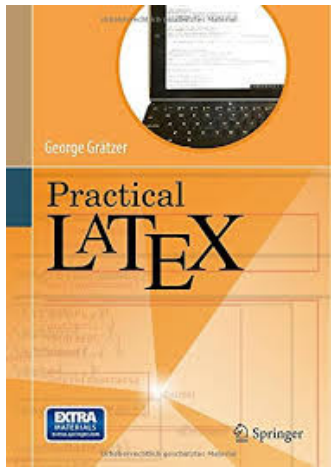
[V] MITTELBACH, Frank et al. *The LATEX companion*. Addison-Wesley Professional, 2004;

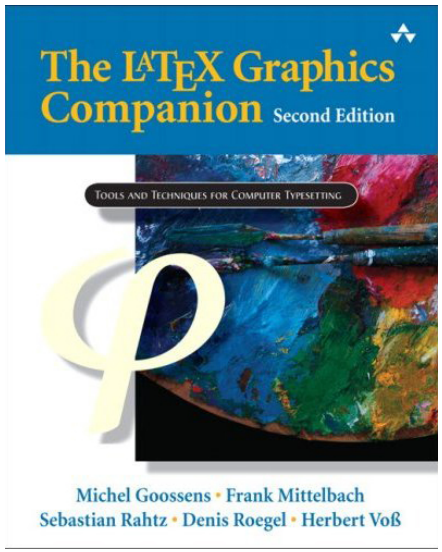
CEFET/RJ

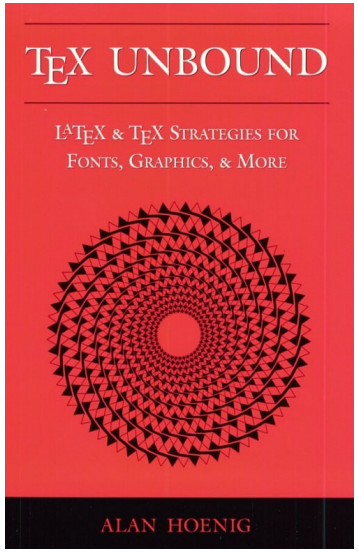
Vasta Bibliografia

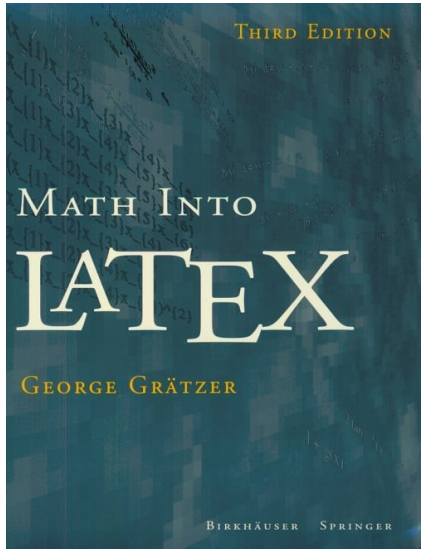












CEFET/RJ

Tutorial

O LateX é um programa de código aberto, por isso existem várias implementações. É necessário a utilização de softwares auxiliares, inclusive de um editor de textos. Esses programas são "freeware", ou seja, gratuitos e trabalham juntos como se fossem um só.

- **Ghost Script (32 ou 64 bits)**
  Permite ao usuário visualizar um arquivo postscript ou pdf. Observe sua arquitetura antes da instalação
- **Ghost Script View**
  Interface gráfica do GhostScript
- **MikTex**
  Compilador de texto do LateX
- **Editor Tex**
  TexWorks, TexMaker, TexStudio, WinEdt e TexnicCenter

CEFET/RJ

Tutorial

Após a instalação dos softwares descritos a priori faz-se necessário a instalação dos pacotes adicionais do compilador de texto do LateX.

- Update Miktex
- Package Manager

Procedimento realizado para adquirir principalmente pacote de idioma português, visto que o software possui o idioma inglês como default.

Outros pacotes usualmente utilizados: (*amsmath*, *isomath*, *enumitem*, *natbib*...)

CEFET/RJ

Programa do Curso

- Exibição de Texto
- Formatação
- Fórmulas Matemáticas
- Figuras
- Tabelas
- Boxes
- Bibliografia

CEFET/RJ

Ementa

2. LateX
   - Comandos

Classe de Documentos

- **Article**
  Artigos científicos, pequenos relatórios e cronogramas
- **Report**
  Relatórios grandes com vários capítulos, pequenos livros e dissertações
- **Book**
  Livros e projetos extensos
- **Beamer**
  Apresentação de slides
- **ABNT**
  Monografias, teses e dissertações com a norma ABNT. Faz-se necessário incluir a instalação dessa classe, pois ela não vem com o sistema padrão.

CEFET/RJ

Extensões dos Arquivos

- Arquivos de Entrada, Internos e de Saída
  - .tex - arquivo de entrada que contém o código fonte
  - .sty - pacotes de macro (normalmente proveniente do template)
  - .cls - arquivo de classes, aparência do documento (normalmente proveniente do template)
  - .bib - referências bibliográficas
  - .toc .lof .lot - títulos de seções, lista de figuras e lista e tabelas utilizadas na construção do índice
  - .aux - informações das referências cruzadas
  - .idx - índice remissivo, utilizado pelo programa "makeindex"
  - .log - relatório acerca da última compilação
  - .ilg - relatório do "makeindex"
  - .bbl .blg .nav .snm .synctex - arquivos adicionais
  - .pdf - Documento Compilado

CEFET/RJ

Principais Arquivos

- O usuário comum só deve se preocupar com os arquivos de entrada e saída
- Em caso de muitos erros no processo de compilação, é recomendável deletar todos os arquivos auxiliares e de saída para nova compilação
- Não se deve salvar arquivos utilizando: caracteres especiais, espaço ou acento
- O arquivo .bib deve ser construído pelo usuário.Nele contém todas as referências bibliográficas a serem utilizadas no arquivo principal .tex

CEFET/RJ

Caracteres Especiais

- Caracteres reservados

$ & _ } { ~ ^ % \

- Para serem impressos devem ser prefixados da seguinte forma:

#=\#	$=\ $	&=\ &
_=_	}=\ }	{=\ {
~=\~{}	^= \^{}	% = \%

A combinação \\ produz uma quebra de linha.

CEFET/RJ

Comandos

- Todos os comandos iniciam-se por barra invertida \
- Comandos são finalizados por espaço, número ou qualquer caracter que não seja letra
- Para obter um espaço depois do comando inclua a combinação {} seguida de um espaço
- Alguns comandos necessitam de parâmetros que são passados entre chaves { }
- Outros necessitam de parâmetros adicionais passados entre colchetes[ ]
- O caracter % é útil para pequenos comentários

CEFET/RJ

Primeiro Documento

Com o editor aberto cria-se um novo arquivo clicando em "Arquivo → Novo" ou aperte o atalho "Ctrl+N". A primeira coisa é definir o tipo (classe) de documento a ser utilizado, como definido a priori.
O código utilizado para se definir o tipo de documento:

```
\documentclass[opções]{classe}
\usepackages{···}
\begin{document}
ESCREVA O TEXTO AQUI !!!
\end{document}
```

Também é nesse comando que define-se o tamanho da letra e o tipo de papel, as opções padrão deste documento.

CEFET/RJ

Informações Adicionais

```
\documentclass[a4paper, 11pt]{article}
\usepackage[utf8]{inputenc} %%% Permite caracteres em português
\usepackage[T1]{fontenc} %%% Permite caracteres em português
\usepackage[portuguese,english]{babel} %%% Permite caracteres em português
\author{Aluno}
\title{TCC}
\begin{document}
    \maketitle

    \tableofcontents

    \newpage
    \section{Introdução}
        Era uma vez

    \newpage
    \section{Conclusão}
        Fim
\end{document}
```

CEFET/RJ

Seções

Cada classe de documento permite subdivisões distintas.

- article - \section - \subsection - \subsubsection - \paragraph - \subparagraph
- report e book - \ part - \ chapter - \section - \subsection - \subsubsection - \paragraph - \subparagraph

CEFET/RJ

Formatação

No decorrer do documento, pode-se alterar as configurações prévias como estilo de fonte, cores do texto e acentuação, para isso faz-se necessário além da inserção dos pacotes responsáveis por cada uma destas tarefas a utilização de comandos específicos

CEFET/RJ

Estilo

- \textbf{}: Negrito
- \textsf{}: Sem serife
- \textit{}: Itálico estilo 1
- \textsl{}: Itálico estilo 2
- \textsc{}: Letras maiúsculas pequenas
- \texttt{}: Máquina de escrever
- \textrm{}: Romano

{\bf negrito} é igual a \ textbf {negrito}

CEFET/RJ

Tamanho

Permite alterar trecho específico do texto ou meras palavras.

- \tiny{}: Minúsculo
- \scriptsize{}: Menor do que nota de rodapé
- \footnotesize{}: Nota de rodapé
- \small{}: Pequeno
- \normalsize{}: Normal
- \large{}: Pouco grande
- \Large{}: Grande
- \LARGE{}: Muito Grande
- \huge{}: Enorme
- \Huge{}: Imenso

```
\begin{tamanho}
texto
\end{tamanho}
```

ou

```
\ tamanho {texto}
```

CEFET/RJ

Espaçamento

Vertical: \vspace{Valor}

Horizontal: \hspace{Valor}

- pt: Ponto
- mm: Milímetro
- cm: Centímetro
- in: Polegada
- ex: Altura da letra x
- em: Largura da letra m

CEFET/RJ

Novos Comandos

Quando há ações frequentemente executadas recomenda-se a criação de novos comandos. A definição destes novos comandos deverá ser feita após a inserção do pacote:

Sintaxe:

\newcommand\Nome_do_Comando{Codigo do comando}

```
\newcommand\idef{\int_{-1}^{1}\frac{1}{x^2}dx}
```

Toda vez que for acionado \idef retornará $\int_{-1}^{1} \frac{1}{x^2} dx$

CEFET/RJ

Listas - enumerate package

- Descrição

```
\begin{description}
   \item[Primeiro]    Descrição
   \item[Segundo]     Descrição
\end{description}
```

- Não numeradas

```
\begin{itemize}
   \item    Primeiro item
   \item    Segundo item
\end{itemize}
```

- Numeradas

```
\begin{enumerate}[a] or [I]
   \item    Primeiro item
   \item    Segundo item
\end{enumerate}
```

CEFET/RJ

Tabelas

```
\begin{table}[Especificador]
\caption{Texto da Legenda.\label{Nome_da_Referencia}
\begin{tabular}{Especificações}
Corpo da Tabela
\end{tabular}
\end{table}
```

- Especificador
  h - tenta inserir em local específico
  t - topo de página
  b - inferior de página
  p - página separada
  ! - em casos críticos permite ao Latex ignorar especificações

CEFET/RJ

Tabelas

- Especificações
  l - coluna alinhada à esquerda
  r - direita
  c - centro
  p{largura} - justificada com quebra de linha
  | - linha vertical

- Corpo da Tabela
  & - altera coluna
  \\ - nova linha
  hline - linha horizontal
  cline{$i - j$} - linha horizontal parcial

CEFET/RJ

Exemplo

Table: Numerical convergence verification.

Φ_i	$\gamma = \gamma_1$	$\gamma = \gamma_2$	$\gamma = \gamma_3$
i=10	.5945	0.5941	0.5940
i=100	5.2373	5.2245	5.0802
i=500	9.8306	9.8270	9.7566
i=1000	10.0053	10.0052	10.0021
i=1200	10.0081	10.0076	10.0059
i=1387	10.0081	10.0081	10.0079
$i \rightarrow \infty$	10.0081	10.0081	10.0081

CEFET/RJ

Label

Utilizado na identificação de elementos no texto sejam tabelas, figuras ou equações.

Tal qual definido na tabela acima:

```
\label{Nome_da_Referencia}
```

Havendo necessidade de citação de um elemento, em meio a outros semelhantes no decorrer de um texto, a forma correta de fazê-lo é:

```
\ref{Nome_da_Referencia}
\eqref{Nome_da_Referencia}
```

(Para equações)

Apresentação automática da numeração desejada

CEFET/RJ

Figuras - graphicx

- Estrutura básica

```
\begin{figure}[Especificador]
\includegraphics{Opcoes}{Caminho da Figura}
\caption{Texto da Legenda}
\label{Figura:Nome_da_Referencia}
\end{figure}
```

- Opções

width=num:	Define a largura da figura em cm, em, mm ou pt
height=num:	Define a altura
keepaspectratio:	True or False
angle=num:	Rotaciona a figura em graus no sentido anti-horário
trim= l b r t:	Recorta a figura à esquerda, abaixo, direita ou acima
clip:	Pré requisito do *trim*, clip=true
page=num:	Caso haja a necessidade de inserção de figura .pdf de várias páginas esta opção permite a escolha da página para inserção
scale	Controla escala da figura

CEFET/RJ

Exemplo

Figure: Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca

```
\begin{frame}{Exemplo}
\centering
\begin{figure}[h]
\includegraphics[scale=0.3]{./imagens/introducao/logo.jpg}
\caption{Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca}
\label{fig:logotipo}
\end{figure}
\end{frame}
```

Bibliografia

BibTeX é um formato de arquivo bibliográfico desenvolvido por Oren Patashnik e Leslie Lamport para auxílio na preparação e aplicação de documentos *.tex*.
Bibliografias geradas pelo *bibTeX* podem ser formatadas afim de que se possa atender quaisquer especificações de diferentes padrões.
Existem diversos programas grátis que auxiliam na construção do arquivo *.bib*, os principais são: *JabRef* , *Mendeley*, *Zotero* e *EndNote*.
O arquivo *.bib* deve ser colocado na mesma pasta do arquivo *.tex* e cada referência terá uma citekey que é a palavra chave para citar a referência no arquivo principal.

Informações gerais podem ser encontradas no site oficial BibTeX

CEFET/RJ

Arquivo .bib

```
@Book{Kundu:1990,
  Title                = {Fluid {Mechanics}},
  Author               = {Kundu, Pijush K.},
  Publisher            = {Academic {Press}},
  Year                 = {1990},

  Address              = {San {Diego}, {CA}}
}
```

Para citações avançadas deve-se utilizar o pacote $\backslash usepackage\{natbib\}$

CEFET/RJ

Referenciando Bibliografias - natbib

\cite → Padrão Latex

Song *et al.* (2003) presents the standard curves $k(T)$ for monolithic tungsten and its alloys, as well as demonstrate its direct relationship with the addition of alloying elements. Tungsten and tungsten alloys are widely used in high

\citep → Citar trabalho

In materials science many constitutive equations are derived assuming constant thermal conductivity, however it is noteworthy that this could lead to considerable errors (Mintsa *et al.*, 2009).

Mintsa, H.A., Roy, G., Nguyen, C.T. and Doucet, D., 2009. "New temperature dependent thermal conductivity data for water-based nanofluids". *International Journal of Thermal Sciences*, Vol. 48, No. 2, pp. 363–371.

Siegel, R. and Howell, J., 1992. "Thermal radiation heat transfer".

Slattery, J.C., 1999. *Advanced transport phenomena*. Cambridge University Press.

Song, G.M., Wang, Y.J. and Zhou, Y., 2003. "Thermomechanical properties of tic particle-reinforced tungsten composites for high temperature applications". *International Journal of Refractory Metals and Hard Materials*, Vol. 21, No. 1, pp. 1–12.

Outra variante do menu de referências é \citet

CEFET/RJ

Equações Matemáticas

As equações podem ser colocadas de duas formas:

- Inline: Equações são inseridas na linha do texto, por meio dos símbolos $ Equações Matemáticas $.
- Displayed equations: Equações ocupam linha inteira do documento

```
\begin {Comando da Equacao}
Equações Matemáticas
\end {Comando da Equacao}
```

Tipos de comandos de equações:

1. equation : padrão do LaTeX
2. gather : usado para varias equações (recomendado)
3. multline : para equações longas serem quebradas em mais de uma linha
4. gather* : gather sem numeração
5. multline* : multline sem numeração

CEFET/RJ

Exemplo

```
\begin{equation}
I_{i+1}=\int_{\Omega}^{}(\nabla v).(\nabla
v)dV-2\int_{\Omega}^{}QvdV+\int_{\partial\Omega}^{}\alpha
v^2dA-2\int_{\partial\Omega}^{}\beta_ivdA
\end{equation}
```

$$I_{i+1} = \int_{\Omega} (\nabla v).(\nabla v) dV - 2 \int_{\Omega} Qv dV + \int_{\partial\Omega} \alpha v^2 dA - 2 \int_{\partial\Omega} \beta_i v dA \tag{13}$$

As regras para referenciar equações seguem o mesmo padrão das figuras, gráficos e tabelas.

CEFET/RJ

Letras Gregas - amsmath

Symbol	Script	Symbol	Script
A and α	`A` and `\alpha`	N and ν	`N` and `\nu`
B and β	`B` and `\beta`	Ξ and ξ	`\Xi` and `\xi`
Γ and γ	`\Gamma` and `\gamma`	O and o	`O` and `o`
Δ and δ	`\Delta` and `\delta`	Π, π and ϖ	`\Pi`, `\pi` and `\varpi`
E, ϵ and ε	`E`, `\epsilon` and `\varepsilon`	P, ρ and ϱ	`P`, `\rho` and `\varrho`
Z and ζ	`Z` and `\zeta`	Σ, σ and ς	`\Sigma`, `\sigma` and `\varsigma`
H and η	`H` and `\eta`	T and τ	`T` and `\tau`
Θ, θ and ϑ	`\Theta`, `\theta` and `\vartheta`	Υ and υ	`\Upsilon` and `\upsilon`
I and ι	`I` and `\iota`	Φ, ϕ, and φ	`\Phi`, `\phi` and `\varphi`
K, κ and $\varkappa$	`K`, `\kappa` and `\varkappa`	X and χ	`X` and `\chi`
Λ and λ	`\Lambda` and `\lambda`	Ψ and ψ	`\Psi` and `\psi`
M and μ	`M` and `\mu`	Ω and ω	`\Omega` and `\omega`

CEFET/RJ

Outros Símbolos - amsmath

Symbol	Script	Symbol	Script	Symbol	Script	Symbol	Script	Symbol	Script
∂	\partial	$\imath$	\imath	$\Re$	\Re	∇	\nabla	$\aleph$	\aleph
$\eth$	\eth	$\jmath$	\jmath	$\Im$	\Im	$\Box$	\Box	$\beth$	\beth
$\hbar$	\hbar	ℓ	\ell	$\wp$	\wp	∞	\infty	$\gimel$	\gimel

CEFET/RJ

Trigonometria - amsmath

Symbol	Script	Symbol	Script	Symbol	Script	Symbol	Script
$\sin$	\sin	$\arcsin$	\arcsin	$\sinh$	\sinh	$\sec$	\sec
$\cos$	\cos	$\arccos$	\arccos	$\cosh$	\cosh	$\csc$	\csc
$\tan$	\tan	$\arctan$	\arctan	$\tanh$	\tanh		
$\cot$	\cot	arccot	\arccot	$\coth$	\coth		

CEFET/RJ

Delimitadores - amsmath

Symbol	Script	Symbol	Script	Symbol	Script	Symbol	Script
$\vert$	`|`	$\Vert$	`\\|`	$/$	`/`	$\backslash$	`\backslash`
$\{$	`\{`	$\}$	`\}`	$\langle$	`\langle`	$\rangle$	`\rangle`
$\uparrow$	`\uparrow`	$\Uparrow$	`\Uparrow`	$\lceil$	`\lceil`	$\rceil$	`\rceil`
$\downarrow$	`\downarrow`	$\Downarrow$	`\Downarrow`	$\lfloor$	`\lfloor`	$\rfloor$	`\rfloor`

CEFET/RJ

Notação Matemática - amsmath

Symbol	Script		Symbol	Script
$\exists$	`\exists`		$\rightarrow$	`\rightarrow` or `\to`
$\nexists$	`\nexists`		$\leftarrow$	`\leftarrow` or `\gets`
$\forall$	`\forall`		$\mapsto$	`\mapsto`
$\neg$	`\neg`		$\Longrightarrow$	`\implies`
$\subset$	`\subset`		$\Rightarrow$	`\Rightarrow` (preferred for implication)
$\supset$	`\supset`		$\leftrightarrow$	`\leftrightarrow`
$\in$	`\in`		$\Longleftrightarrow$	`\iff`
$\notin$	`\notin`		$\Leftrightarrow$	`\Leftrightarrow` (preferred for equivalence (iff))
$\ni$	`\ni`		$\top$	`\top`
$\land$	`\land`		$\bot$	`\bot`
$\lor$	`\lor`		$\emptyset$ and $\varnothing$	`\emptyset` and `\varnothing`

CEFET/RJ

Operadores Binários - amsmath

Symbol	Script	Symbol	Script	Symbol	Script	Symbol	Script
$\pm$	\pm	$\cap$	\cap	$\diamond$	\diamond	$\oplus$	\oplus
$\mp$	\mp	$\cup$	\cup	$\triangle$	\bigtriangleup	$\ominus$	\ominus
$\times$	\times	$\uplus$	\uplus	$\triangledown$	\bigtriangledown	$\otimes$	\otimes
$\div$	\div	$\sqcap$	\sqcap	$\triangleleft$	\triangleleft	$\oslash$	\oslash
$*$	\ast	$\sqcup$	\sqcup	$\triangleright$	\triangleright	$\odot$	\odot
$\star$	\star	$\vee$	\vee	$\bigcirc$	\bigcirc	$\circ$	\circ
$\dagger$	\dagger	$\wedge$	\wedge	$\bullet$	\bullet	$\setminus$	\setminus
$\ddagger$	\ddagger	$\cdot$	\cdot	$\wr$	\wr	$\amalg$	\amalg

CEFET/RJ

Símbolos Relacionais - amsmath

Symbol	Script	Symbol	Script	Symbol	Script	Symbol	Script	Symbol	Script
$<$	`<`	$>$	`>`	$=$	`=`	$\parallel$	`\parallel`	$\nparallel$	`\nparallel`
$\leq$	`\leq`	$\geq$	`\geq`	$\doteq$	`\doteq`	$\asymp$	`\asymp`	$\bowtie$	`\bowtie`
$\ll$	`\ll`	$\gg$	`\gg`	$\equiv$	`\equiv`	$\vdash$	`\vdash`	$\dashv$	`\dashv`
$\subset$	`\subset`	$\supset$	`\supset`	$\approx$	`\approx`	$\in$	`\in`	$\ni$	`\ni`
$\subseteq$	`\subseteq`	$\supseteq$	`\supseteq`	$\cong$	`\cong`	$\smile$	`\smile`	$\frown$	`\frown`
$\nsubseteq$	`\nsubseteq`	$\nsupseteq$	`\nsupseteq`	$\simeq$	`\simeq`	$\models$	`\models`	$\notin$	`\notin`
$\sqsubset$	`\sqsubset`	$\sqsupset$	`\sqsupset`	$\sim$	`\sim`	$\perp$	`\perp`	$\mid$	`\mid`
$\sqsubseteq$	`\sqsubseteq`	$\sqsupseteq$	`\sqsupseteq`	$\propto$	`\propto`	$\prec$	`\prec`	$\succ$	`\succ`
$\preceq$	`\preceq`	$\succeq$	`\succeq`	$\neq$	`\neq`	$\sphericalangle$	`\sphericalangle`	$\measuredangle$	`\measuredangle`

CEFET/RJ

Acentos

`a' or a^{\prime}`	a'	`a''`	a''
`\hat{a}`	$\hat{a}$	`\bar{a}`	$\bar{a}$
`\grave{a}`	$\grave{a}$	`\acute{a}`	$\acute{a}$
`\dot{a}`	$\dot{a}$	`\ddot{a}`	$\ddot{a}$
`\not{a}`	$\not{a}$	`\mathring{a}`	
`\overrightarrow{AB}`	$\overrightarrow{AB}$	`\overleftarrow{AB}`	$\overleftarrow{AB}$
`a'''`	a'''	`a''''`	a''''
`\overline{aaa}`	$\overline{aaa}$	`\check{a}`	$\check{a}$
`\breve{a}`	$\breve{a}$	`\vec{a}`	$\vec{a}$
`\dddot{a}` [3]		`\ddddot{a}` [3]	
`\widehat{AAA}`	$\widehat{AAA}$	`\widetilde{AAA}`	$\widetilde{AAA}$
`\widehat{AAA}`	$\widehat{AAA}$	`\stackrel\frown{AAA}`	$\overset{\frown}{AAA}$
`\tilde{a}`		`\underline{a}`	$\underline{a}$

CEFET/RJ

Matrizes

Environment name	Surrounding delimiter	Notes
pmatrix[3]	( )	centers columns by default
pmatrix*[5]	( )	allows to specify alignment of columns in optional parameter
bmatrix[3]	[ ]	centers columns by default
bmatrix*[5]	[ ]	allows to specify alignment of columns in optional parameter
Bmatrix[3]	{ }	centers columns by default
Bmatrix*[5]	{ }	allows to specify alignment of columns in optional parameter
vmatrix[3]	| |	centers columns by default
vmatrix*[5]	| |	allows to specify alignment of columns in optional parameter
Vmatrix[3]	‖ ‖	centers columns by default
Vmatrix*[5]	‖ ‖	allows to specify alignment of colums in optional parameter

CEFET/RJ

Comandos Matemáticos

`\sum`	$\sum$	`\prod`	$\prod$	`\coprod`	$\coprod$
`\bigoplus`	$\bigoplus$	`\bigotimes`	$\bigotimes$	`\bigodot`	$\bigodot$
`\bigcup`	$\bigcup$	`\bigcap`	$\bigcap$	`\biguplus`	$\biguplus$
`\bigsqcup`	$\bigsqcup$	`\bigvee`	$\bigvee$	`\bigwedge`	$\bigwedge$
`\int`	$\int$	`\oint`	$\oint$	`\iint` [3]	$\iint$
`\iiint` [3]	$\iiint$	`\iiiint` [3]	$\iiiint$	`\idotsint` [3]	$\idotsint$

CEFET/RJ

Espaçamentos

1. \! → espaçamento negativo
2. \, → espaçamento pequeno, geralmente separa operadores
3. \: → espaçamento maior que o anterior
4. \; → espaçamento maior que o anterior
5. \quad → espaçamento grande
6. \qquad → espaçamento muito grande, geralmente separa equações

CEFET/RJ

\ quad

```
\begin{equation}
-kgrad\Psi_{i+1}.{\bf{n}}=\gamma\bigg(\Psi_{i+1}-\frac{\beta_i}{\gamma}\bigg) \quad on \quad
\partial\Omega
\end{equation}
```

$$-kgrad\Psi_{i+1}.\mathbf{n} = \gamma\left(\Psi_{i+1} - \frac{\beta_i}{\gamma}\right) \quad on \quad \partial\Omega$$

CEFET/RJ

Vetores, Matrizes e Tensores - isomath

Em textos científicos, vetores, matrizes e tensores são representados por negrito. O pacote *isomath* introduz a forma correta padrão ISO para vetores, matrizes e tensores. Normalmente vetores são letras minúsculas e matrizes/tensores letras maiúsculas.

$$\boldsymbol{v} \rightarrow \text{Vetor}$$

$$\boldsymbol{M} \rightarrow \text{Matriz}$$

$$\boldsymbol{T} \rightarrow \text{Matriz}$$

```
\vectorsym{v} \rightarrow \text{Vetor}
\matrixsym{M} \rightarrow \text{Matriz}
\tensorsym{T} \rightarrow \text{Matriz}
```

CEFET/RJ

Exemplo de Vetores e Matrizes

$$A = \begin{vmatrix} 2 & 4 & -1 \\ 4 & 8 & 12 \\ 3.3 & 5 & 2+j \end{vmatrix} \qquad B = \begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \\ 5 & 6 \end{vmatrix} \qquad C = \begin{vmatrix} 3 & 3 & 3 \\ 2 & 2 & 2 \\ 1 & 1 & 1 \end{vmatrix}$$

1. Criar variáveis A, B e C
2. Utilizar função "find" para encontrar elementos de B maiores do que 3 e depois substituí-los por 0
3. Unir A e B horizontalmente e A e C verticalmente
4. Criar as variáveis x, y e z
5. Somar e multiplicar elementos de x e y
6. Acessar primeiro elemento de x, último de y e cinco primeiros de z

$$x = \begin{pmatrix} 0 & 1 & \cdots & 30 \end{pmatrix} \qquad y = \begin{pmatrix} 15 & 14 & \cdots & -15 \end{pmatrix} \qquad z = \begin{pmatrix} 15 \\ 14 \\ \vdots \\ -15 \end{pmatrix}$$

CEFET/RJ

Considerações

Geralmente nos deparamos com diversas barreiras ao escrever um trabalho acadêmico esta seção se destina a tentar abranger algumas das barreiras mais usuais.

- Parênteses, Colchetes e Chaves

$$\int_V \left[\frac{\partial \rho}{\partial t} + \nabla.(\rho \boldsymbol{u})\right] dV = 0$$

```
$$\int_{V}\left[\frac{\partial \rho}{\partial t}+\nabla.(\rho \vectorsym{u})\right]dV = 0$$
```

Considerações

- Subescrito e Sobrescrito
  - Subescrito

$$dE = \delta Q_{\text{trabalho nulo}}$$

```
$$dE = \delta Q_{\text{trabalho nulo}}$$
```

  - Sobrescrito

$$\frac{d}{dt}\int_R \rho\left[u+\frac{1}{2}\left|\left|\boldsymbol{v}\right|\right|^2+gz\right]dV+\int_{\partial R}\rho\left[h+\frac{1}{2}\left|\left|\boldsymbol{v}\right|\right|^2+gz\right](\boldsymbol{vn})dS=$$
$$=\int_{\partial R} div(\boldsymbol{T}\boldsymbol{v}+p\boldsymbol{v})dV+\int_R \dot{q}dV$$

```
$\frac{d}{dt}\int_{R}^{}\rho\left[u+\frac{1}{2}\left|\left|\vectorsym{v}\right|\right|^2 +
gz\right]dV + \int_{\partial
R}^{}\rho\left[h+\frac{1}{2}\left|\left|\vectorsym{v}\right|\right|^2 +
gz\right](\vectorsym{v}\vectorsym{n})dS =$
```

CEFET/RJ

Percorrendo entre Extensões

Variável para os diferentes tipos de editores:

TeXStudio - .tex para pdf botão direito (Go to PDF), pdf para .tex botão direito Go to Source)

WinEdt - .tex para pdf (Shift+F8), pdf para .tex (Clique duplo no texto)

⋮

CEFET/RJ

Pensamento do dia

"É fazendo que se aprende a fazer aquilo que se deve aprender a fazer"

(Aristóteles)

CEFET/RJ