

Métodos Computacionais em Física

Noções Básicas do sistema operacional Linux

Edivaldo M. Santos e João R. T. de Mello Neto

Aula 1

Introdução

Diretórios e arquivos

Gráficos

► Equipe

Turma IFA : Prof. Edivaldo Moura Santos (emoura@if.ufrj.br),
sala A307-07

Turma IFB : Prof. João R. T. de Mello Neto (jtmn@if.ufrj.br),
sala A318-06

► Horários

IFA : segundas-feiras, 13h-17h no LIG

IFB : quartas-feiras, 13h-17h no LIG

► Avaliação

Provas parciais (P1 e P2) + exercícios programas (EPs)

Nota Final = $\frac{MP+ME}{2}$, onde:

MP=Média de provas

ME=Média de EPs

Média para aprovação: 5.0

► Webpage em construção:

<http://omnis.if.ufrj.br/~auger/MetComp.html>

Tópicos a serem abordados:

- ▶ Noções básicas de ambiente Linux
- ▶ Noções básicas de linguagem C
- ▶ Equações diferenciais
- ▶ Integração numérica
- ▶ Zeros de funções
- ▶ Números aleatórios e métodos de Monte Carlo
- ▶ Sistemas lineares

- ▶ O curso de Métodos Computacionais em Física é a primeira experiência que vocês terão com técnicas computacionais aplicadas à solução de problemas físicos.
- ▶ O curso objetiva capacitar os estudantes a resolverem problemas que sejam muito complicados analiticamente ou mesmo que não possuam uma solução analítica. Um problema que tenha solução analítica pode facilmente ficar insolúvel analiticamente após uma quebra de simetria ou com o uso de um potencial mais complicado.
- ▶ Além de produzir um número ou um gráfico, a solução de um problema deve ser confiável. A técnica deve reproduzir resultados simples que sejam limites conhecidos do problema mais complexo, por exemplo.
- ▶ Utilizaremos o sistema operacional *Linux*, a escolha usual para problemas científicos em computações de larga escala.

Diretórios e arquivos

Criar um diretório:

```
mkdir dir1
```

Ir para o diretório *dir1* :

```
cd dir1
```

Editar um arquivo no diretório:

```
gedit arquivo.txt
```

Listar os arquivos no diretório:

```
ls
```

Ver o conteúdo de um arquivo:

```
more arquivo.txt
```

Diretórios e arquivos

Copiar um arquivo:

```
cp arquivo.txt arquivo1.txt
```

Remover um arquivo:

```
rm arquivo.txt
```

Voltar para o diretório acima:

```
cd ..
```

Em que diretório estou?

```
pwd
```

Gráficos simples com Gnuplot

Muito frequentemente vamos precisar visualizar graficamente os resultados dos programas. Para isso vamos utilizar um programa simples chamado Gnuplot. Este é um programa versátil, capaz de fazer gráficos em 2D e 3D, gráficos cartesianos, polares, superfícies e curvas de nível.

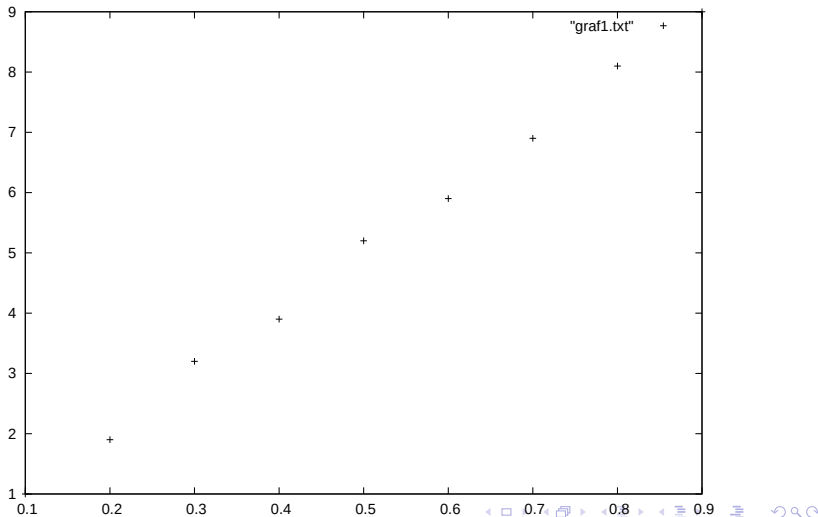
Preparamos o arquivo *graf1.txt* que contém duas colunas, x e y , que simulam medidas de um fenômeno físico descrito por uma relação linear.

Primeiro, utilizando o que já foi aprendido em sala hoje, examine o arquivo.

Vamos fazer o gráfico.

```
gnuplot  
plot "graf1.txt"  
quit
```

Gráficos simples com Gnuplot



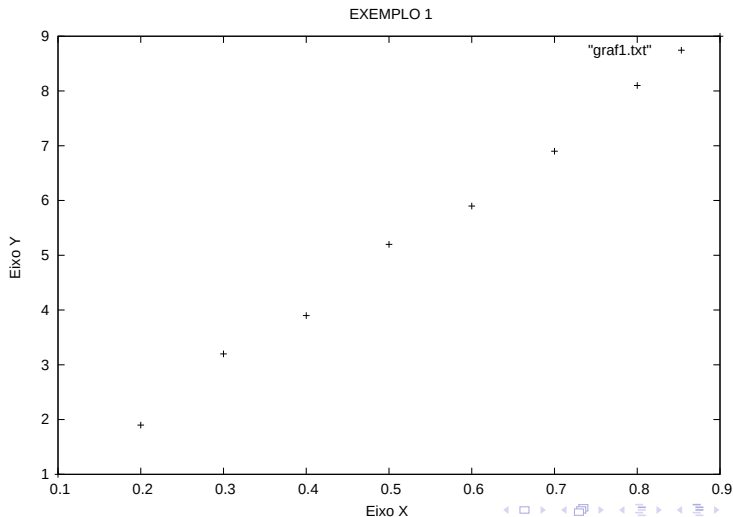
Gráficos simples com Gnuplot

Agora vamos colocar nomes nos eixos e título no gráfico: e

```
gnuplot
set title " EXEMPLO 1"
set xlabel "Eixo X "
set ylabel "Eixo Y "
plot "graf1.txt"
quit
```

e temos o seguinte resultado:

Gráficos simples com Gnuplot



Exportar gráfico em formato *postscript*

Começemos de novo:

```
gnuplot
set terminal postscript eps
set output "plot1.eps"
set title " EXEMPLO 1"
set xlabel "Eixo X "
set ylabel "Eixo Y "
plot "graf1.txt"
quit
```

e podemos visualizar o arquivo com o seguinte comando:

```
gv plot1.eps
```