

Universidade Federal do Rio Grande do Norte  
Departamento de Física Teórica e Experimental  
Disciplina: FIS0610 - Física Computacional I  
2017.1 Prof. João Medeiros  
Lista de Exercícios 1

Nessa lista de exercícios você irá escrever alguns programas simples e deverá entregar o código fonte juntamente com a saída de cada programa. A saída de cada programa pode ser gerada adicionando o símbolo “>” no final da linha de comandos. O que esse símbolo faz é redirecionar a saída padrão para um arquivo. Por exemplo se você tem um programa compilado (pode ter sido escrito em C/C++) chamado programa, a saída dele pode ser redirecionada para o arquivo saída com o comando abaixo

```
1 ./programa arg1 arg2 > saida
```

Se o seu programa foi escrito em Python, você pode usar

```
1 python programa.py arg1 arg2 > saida
```

Você deverá passar argumentos pela linha de comandos para os programas. Em linguagem C já vimos como fazer isso. Em python, você pode usar o exemplo abaixo para ver como receber os diversos tipos de variáveis

```
1 import sys
2 print 'Numero de argumentos:', len(sys.argv)
3 print 'Lista de argumentos:', str(sys.argv)
4 str = sys.argv[1]
5 v1 = float(sys.argv[2])
6 v2 = int(sys.argv[3])
7 print str, v1, v2
```

O programa acima recebe três argumentos: o primeiro uma string, o segundo um número real e o terceiro um número inteiro. Um exemplo de execução pode ser o seguinte:

```
1 $ python prog2.py arq1 3 2
2 Numero de argumentos: 4
3 Lista de argumentos: ['prog2.py', 'arq1', '3', '2']
4 arq1 3.0 2
```

Os nomes dos programas devem seguir a numeração dos exercícios. Ou seja, para o exercício 1 o nome do programa fonte deve ser ex1.py (ou ex1.c a depender da linguagem que esteja utilizando) e a saída do programa deve ser chamada de saida1.txt. Para o exercício 2 o nome será ex2.py (ou ex2.c), a saída saida2.txt e assim sucessivamente.

1. Escreva um programa que imprima “Hello World”.
2. Escreva um programa que receba como entrada a massa e o volume de um objeto, calcule sua densidade e imprima o valor calculado. Basta imprimir o valor calculado, sem nenhum texto.

**3.** A função gaussiana

$$f(x) = \exp \left[ -\frac{1}{2} \left( \frac{x - m}{s} \right)^2 \right]$$

é uma das funções mais usadas em Ciência e Tecnologia. Os parâmetros  $m$  e  $s$  são números reais, onde  $s$  deve ser um número maior que zero (representa o desvio padrão). Faça um programa que receba como argumentos  $m, s$  e  $x$ , calcule o valor da função e imprima os quatro valores:  $x, m, s, f(x)$ .

**4.** Faça um programa que imprima uma tabela de conversão entre graus Fahrenheit e Celsius, na primeira coluna devem vir os graus Fahrenheit 0, 10, 20, ..., 100 e na segunda coluna o equivalente em graus Celsius. O seu programa deve usar alguma estrutura de repetição como o while ou for.

**4.** Usando os dados do exercício anterior, faça um gráfico da tabela  $F \times C$ .

**5.** Escreva um programa que resolve a equação de segundo grau  $ax^2 + bx + c = 0$ . Seu programa deve receber como argumentos os valores de  $a, b$  e  $c$  e imprimir as raízes separadas por vírgulas. Seu programa deve usar uma função escrita por você mesmo para resolver esse problema. Você deve realizar testes com soluções conhecidas de maneira que ele funcione para todos os casos possíveis, incluindo soluções com raízes complexas.