



UNIVERSIDADE FEDERAL
DO RIO DE JANEIRO

Centro de Ciências Matemáticas e da Natureza
Instituto de Computação
Lista 7 - Computação II

Professor: Giomar Sequeiros

Período: 2022 – II

Instruções:

- Criar um arquivo para cada questão (exemplo **q1.py**) contendo os arquivos fonte
- A primeira linha de cada arquivo deve conter o(s) nome(s) completo(s) do(s) aluno(s) na forma de comentário.
Por exemplo: # Autor: João da Silva, Ana Maria da Silva
- O **código** deve estar devidamente **comentado** indicando os tipos de entrada e saída.

Numpy e matplotlib

Q1. Faça um programa que crie três arrays A, B e C de 5 elementos cada, e calcule o array resultante da expressão: $A + B - C$

Q2. Faça uma função que retorne uma matriz nxn, contendo somente valores gerados aleatoriamente entre 5 e 50.

Q3. Faça um programa para resolver o seguinte sistema linear:

$$x + 10y - 12z = 120$$

$$4x - 2y - 20z = 60$$

$$-x + y + 5z = 10$$

Q4. Faça um gráfico (usando a função plot do módulo matplotlib) da função **sin(x)** e de seus primeiros polinômios de Taylor, onde:

$$P_1(x) = x,$$

$$P_3(x) = x - x^3/3!,$$

$$P_5(x) = x - x^3/3! + x^5/5!,$$

$$P_7(x) = x - x^3/3! + x^5/5! - x^7/7!$$

no intervalo $[-\pi, \pi]$.

Observações. $x \in [-\pi, \pi]$ e $n!$ significa fatorial, exemplo $3!=3 \times 2 \times 1=6$; $5!=5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1=720$

Q5. Crie um programa que leia um arquivo de texto (**espiral.csv** disponibilizado no junto à lista) contendo 3 colunas (separadas por vírgulas) e crie um objeto array. As duas primeiras colunas representam coordenadas em reais e a última representa um tipo (valor inteiro)

Crie dois arrays chamados de X e Y, o array X armazena os elementos das duas primeiras colunas e o array Y armazena os elementos da última coluna.

| | A | B | C |
|---|-------|------|---|
| 1 | 31.95 | 7.95 | 3 |
| 2 | 31.15 | 7.3 | 3 |
| 3 | 30.45 | 6.65 | 3 |
| 4 | 29.7 | 6 | 3 |
| 5 | 28.9 | 5.55 | 3 |

X **Y**

Finalmente utilize a função **scatter** do módulo matplotlib para criar um gráfico similar ao mostrado na figura abaixo.

