

Avaliação Prática 4

Valor total: **10 pontos**

Adriano César Machado Pereira
João Guilherme Maia de Menezes

Regras de Conduta

- Esta é uma atividade avaliativa que deve ser realizada de maneira individual e sem consulta.
- Celulares devem permanecer desligados durante a atividade.
- Espera-se que o aluno realize suas atividades com honestidade e integridade.
- Falhas de conduta, como cópia de atividades de colegas, serão punidas com dedução parcial ou total da nota, além de outras penalidades, segundo as normas do Colegiado de Graduação.

Instruções para Submissão

Na avaliação prática de hoje, você terá que elaborar programas para resolver problemas diversos, conforme descrito abaixo. Cada uma das soluções deverá ser implementada em seu próprio arquivo com extensão `.py`. Por exemplo, a solução para o problema 1 deverá ser implementada em um arquivo chamado `problema1.py`, a solução para o problema 2 deverá ser implementada no arquivo `problema2.py` e assim por diante. Finalmente, submeta cada um dos arquivos pelo Moodle.

Dica: se você tiver problemas com caracteres especiais (caracteres com acentos, por exemplo), adicione a linha abaixo na primeira linha de todos os arquivos `*.py`

```
# -*- coding: utf-8 -*-
```

Problema 1 - (2 pontos)

O Dr. Bruce Banner está trabalhando em seu laboratório com um determinado material radioativo que perde metade de sua massa (tempo de meia-vida) a cada 50 segundos. Faça um programa que

leia a massa inicial (em gramas) e determine o tempo necessário para que essa massa se torne **menor** do que **0.5 grama**, que é o valor seguro para Bruce utilizar o material. Imprima na tela o tempo calculado e a massa final que será utilizada.

Observação 1: as mensagens exibidas para o usuário deverão ser exatamente como apresentado abaixo (mensagens exibidas com os comandos input() e print()).

Observação 2: Não se esqueça de clicar em "Avaliar".

Exemplo 1 de execução do programa:

Insira a massa inicial: **1.0**

Tempo necessário (em s): **100**

Massa restante (em g): **0.25**

Exemplo 2 de execução do programa:

Insira a massa inicial: **100.0**

Tempo necessário (em s): **400**

Massa restante (em g): **0.39**

Exemplo 3 de execução do programa:

Insira a massa inicial: **64.78**

Tempo necessário (em s): **400**

Massa restante (em g): **0.25**

Problema 2 - (2 pontos)

Em outubro chove muito na cidade de Forks. Escreva um programa que seja capaz de ler do teclado os 7 valores correspondentes ao índice pluviométrico de cada dia da semana. O programa deve então determinar e imprimir o índice pluviométrico médio, o índice pluviométrico máximo e o dia de ocorrência do máximo. Caso o valor máximo apareça em mais de um dia, deve-se considerar o primeiro dia em que ele apareceu. Não é necessário checar a validade dos dados, pois só serão inseridos dados válidos.

Observação 1: as mensagens exibidas para o usuário deverão ser exatamente como apresentado abaixo (mensagens exibidas com os comandos input() e print()).

Observação 2: Não se esqueça de clicar em "Avaliar".

Exemplo 1 de execução do programa:

Qual o Índice Pluviométrico do dia 1? **80.0**

Qual o Índice Pluviométrico do dia 2? **80.0**

Qual o Índice Pluviométrico do dia 3? **10.0**

Qual o Índice Pluviométrico do dia 4? **20.0**

Qual o Índice Pluviométrico do dia 5? **30.0**

Qual o Índice Pluviométrico do dia 6? **40.0**

Qual o Índice Pluviométrico do dia 7? **50.0**

Índice Médio: **44.29**

Índice Máximo: **80.00**

Dia do Máximo: 1

Exemplo 2 de execução do programa:

Qual o Índice Pluviométrico do dia 1? **44.0**

Qual o Índice Pluviométrico do dia 2? **43.58**

Qual o Índice Pluviométrico do dia 3? **21.22**

Qual o Índice Pluviométrico do dia 4? **34.7**

Qual o Índice Pluviométrico do dia 5? **90.2**

Qual o Índice Pluviométrico do dia 6? **11.0**

Qual o Índice Pluviométrico do dia 7? **20.07**

Índice Médio: **37.82**

Índice Máximo: **90.20**

Dia do Máximo: 5

Problema 3 - (3 pontos)

Considere um veículo que parte do repouso com uma velocidade inicial (V_0) exercendo um movimento acelerado uniformemente variado. Sabe-se que as funções horárias da posição e da velocidade do veículo, em função do tempo, são dadas, respectivamente, por:

- $S(t) = S_0 + V_0 \cdot t + \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2$
- $V(t) = V_0 + a \cdot t$

Escreva um programa que leia, respectivamente: a velocidade inicial (V_0), a posição inicial (S_0), a aceleração (a), e a quantidade de instantes (segundos) que devem ser avaliados do veículo (considere valores em unidades do SI). Em seguida, imprima a velocidade e a posição do veículo em cada segundo avaliado, conforme os exemplos de execução abaixo. Utilize uma casa decimal para os valores da velocidade e da posição. **Dica:** basta aplicar as duas fórmulas acima em cada iteração, ou seja, em cada instante de tempo.

Observação 1: as mensagens exibidas para o usuário deverão ser exatamente como apresentado abaixo (mensagens exibidas com os comandos `input()` e `print()`).

Observação 2: Não se esqueça de clicar em "Avaliar".

Exemplo 1 de execução do programa:

Digite a velocidade inicial: **3.0**

Digite a posição inicial: **4.0**

Digite a aceleração: **1.0**

Digite os segundos a serem avaliados: **3**

t = **0** s; V = **3.0** m/s; S = **4.0** m

t = **1** s; V = **4.0** m/s; S = **7.5** m

t = **2** s; V = **5.0** m/s; S = **12.0** m

Exemplo 2 de execução do programa:

Digite a velocidade inicial: **1.0**
Digite a posição inicial: **0.0**
Digite a aceleração: **2.0**
Digite os segundos a serem avaliados: **5**
t = **0** s; V = **1.0** m/s; S = **0.0** m
t = **1** s; V = **3.0** m/s; S = **2.0** m
t = **2** s; V = **5.0** m/s; S = **6.0** m
t = **3** s; V = **7.0** m/s; S = **12.0** m
t = **4** s; V = **9.0** m/s; S = **20.0** m

Problema 4 - (3 pontos)

Escreva um programa que faça a leitura de vários números inteiros até que se digite um número negativo. Em seguida, o programa deve imprimir na tela o maior e o menor número lido.

Observação: as mensagens exibidas para o usuário deverão ser exatamente como apresentado abaixo (mensagens exibidas com os comandos `input()` e `print()`).

Exemplo 1 de execução do programa:

Digite um número: **2**
Digite um número: **3**
Digite um número: **4**
Digite um número: **1000**
Digite um número: **-5**
Maior: 1000
Menor: 2

Exemplo 2 de execução do programa:

Digite um número: **8**
Digite um número: **6**
Digite um número: **14**
Digite um número: **-1**
Maior: 14
Menor: 6

Exemplo 3 de execução do programa:

Digite um número: **3**
Digite um número: **-1**
Maior: 3
Menor: 3