

Instruções

- **Número de integrantes por grupo 3 pessoas. Grupos com mais ou menos pessoas somente serão aceitos se não houver número suficiente de alunos para formar outro grupo.**
- **Atenção: alguns grupos poderão ser sorteados para apresentar o trabalho quando houver dúvidas quanto a sua implementação.**

Data de Entrega:

11/08/2022

Forma de Entrega:

O trabalho deverá ser entregue por e-mail. No campo Assunto do e-mail, colocar:
Trabalho FACOM39301

Deverá ser enviado apenas o código fonte do programa. Ele deve ser renomeado para **GrupoXXX**, onde **XXX** são as iniciais dos nomes dos integrantes do grupo. No arquivo do programa deve haver o seguinte comentário:

/*

Grupo XXX

Integrantes:

Fulano de Tal - matrícula

Ciclano de Tal - matrícula

Beltrano de Tal - matrícula

***/**

Problema

Cada grupo deverá implementar em Python um programa onde o usuário irá digitar um número inteiro e na sequência calcular e exibir um dos três itens abaixo. Cada um dos itens deve ser implementado na forma de uma função.

Item 1: valor de π

O grupo deverá escrever um programa onde o usuário irá digitar um número inteiro **n**. Caso o valor de **n** não seja um número positivo maior do que ZERO, o programa deverá solicitar um novo número para o usuário.

Em seguida, o programa deverá calcular e apresentar o valor de π de acordo com o somatório a seguir:

$$4 \sum_{k=1}^n \frac{(-1)^{k+1}}{2k-1}$$

Para cada passo do cálculo do somatório, apresente o valor calculado até o presente momento juntamente com o valor esperado (disponível na biblioteca matemática) assim como a diferença, em módulo, entre os dois valores.

Item 2: valor do logaritmo natural de (1-x)

O grupo deverá escrever um programa onde o usuário irá digitar um número inteiro **n**. Caso o valor de **n** não seja um número positivo maior do que ZERO, o programa deverá solicitar um novo número para o usuário. Em seguida, o usuário deverá digitar um valor **x**, o qual deverá ser maior do que ou igual a -1 e menor do que +1. Caso o valor de **x** não seja neste intervalo, o programa deverá solicitar um novo número para o usuário.

Na sequência, o programa deverá calcular e apresentar o valor dos logaritmos naturais de acordo com os somatórios a seguir:

$$\log(1-x) = - \sum_{k=1}^n \frac{x^k}{k}, \text{ para } -1 \leq x < +1$$

Para cada passo do cálculo do somatório, apresente o valor calculado até o presente momento juntamente com o valor esperado (disponível na biblioteca matemática) assim como a diferença, em módulo, entre os dois valores.

Item 3: valor do logaritmo natural de (1+x)

O grupo deverá escrever um programa onde o usuário irá digitar um número inteiro **n**. Caso o valor de **n** não seja um número positivo maior do que ZERO, o programa deverá solicitar um novo número para o usuário. Em seguida, o usuário deverá digitar um valor **x**, o qual deverá ser maior do que -1 e menor do que ou igual a +1. Caso o valor de **x** não seja neste intervalo, o programa deverá solicitar um novo número para o usuário.

Na sequência, o programa deverá calcular e apresentar o valor dos logaritmos naturais de acordo com os somatórios a seguir:

$$\log(1+x) = \sum_{k=1}^n (-1)^{k+1} \frac{x^k}{k}, \text{ para } -1 < x \leq +1$$

Para cada passo do cálculo do somatório, apresente o valor calculado até o presente momento juntamente com o valor esperado (disponível na biblioteca matemática) assim como a diferença, em módulo, entre os dois valores.

Instruções:

O trabalho será avaliado principalmente levando em consideração:

- 1) Realização das tarefas do trabalho.
- 2) Representação correta da entrada e saída dos dados.
- 3) Uso correto das variáveis e estruturas de dados.
- 4) Uso adequado dos conceitos aprendidos em sala.
- 5) Boa indentação e uso de comentários no código. Evite utilizar comentários excessivamente.

Observações:

- Os professores em hipótese alguma verificarão ou ajudarão na construção do código.
- Os professores poderão tirar dúvidas sobre o enunciado do problema em horário de aula ou horário de atendimento.
- A interpretação do problema e a construção da solução fazem parte da avaliação e deverão ser resolvidos pelo aluno.