

Exercício 5

MAC0110 – Introdução à Computação (DCC / IME-USP — 2022)

Entrega: no Moodle do e-disciplinas, até 13/05

Escreva sua solução em linguagem C !!

Problema 27: Dado um número real x e um número real $\text{eps} > 0$, calcular uma aproximação de e^x usando a seguinte série infinita:

$$e^x = 1 + x + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + \cdots + \frac{x^k}{k!} + \cdots$$

Incluir na aproximação todos os termos até (inclusive) o primeiro de valor absoluto (módulo) menor do que `eps`.

OBS.: Note que o fatorial “cresce” bem mais do que o exponencial. Assim, a partir de algum ponto os termos diminuirão de valor à medida que o índice k vai aumentando, até quem em algum momento ficará menor que `eps`.

Teste com valores tais como `eps=0.001`, `0.0001`, `0.00001`, `0.000001`. Use o tipo `double` para os números reais. Apesar de o fatorial ser um número inteiro, use `double` para armazenar o valor (já que o valor máximo que pode ser representado em um `int` é limitado).

Vocês podem ficar tentados a escrever funções, mas a solução pode ser escrita sem funções e em poucas linhas.