**OBS: D**escrição do trabalho ( Valor: Até 10 pontos) .

O Trabalho consiste de verificar se as duas séries infinitas dadas convergem e quantas operações são necessárias para determinar a soma de uma série infinita com uma precisão de 0,00000001 ( $\varepsilon < 0{,}0000001$), utilizando o método item I e o método do item II.

**I.** O erro $\varepsilon$ será obtido, fazendo:

$\varepsilon = S_n - S_{n-1}, onde$:

$S_n$: É $a\ enésima\ soma$ ;

$S_{n-1}$: É $a\ soma\ anterior\ a\ enésima\ soma$ ;

**II.** O erro $\varepsilon$ será obtido utilizando a estimativa do resto para integral ou utilizando o teorema de estimativa de séries alternadas, de acordo com a série.

- A estimativa de resto para integral é dada por:

$$\varepsilon = \int_{n+1}^{\infty} f(x)dx$$

- O teorema de estimativa de séries alternadas:

$Se\ S = (-1)^{n-1} b_n\ for\ a\ soma\ de\ uma\ série\ alternada\ que\ satisfaz$ :

$0 \le b_{n+1} \le b_n \quad e \quad \lim_{n\to\infty} b_n = 0 \quad então\ R_n \le b_{n+1}$

Os testes devem ser feitos para duas séries de acordo com o grupo:

Grupo I - Séries “a e I”;

Grupo II - Séries “b e II”

Grupo III - Séries “c e III”

Grupo IV - Séries “d e IV”

Grupo V - Séries “a e II”

Grupo VI - Séries “a e III”

Grupo VII - Séries “a e IV”

Grupo VIII - Séries “b e I”

Grupo IX - Séries “b e III”

Grupo X - Séries “b e IV”

Grupo XI - Séries “c e I”

Grupo XII - Séries “c e II”

$a)\ \sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{n^4+1};\quad b)\ \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^2+4};\quad c)\ \sum_{n=1}^{\infty} \frac{\ln n}{n^3};\quad d)\ \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^3+n};$

$I)\ \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{\sqrt{n}};\quad II)\ \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n.n}{10^n};\quad III)\ \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n+1}.n^2}{n^3+4};\quad IV)\ \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n.n}{10^n};$

Para cada série ( Duas séries) :

Passo 1 - Criar uma tabela mostrando os valores de $S_i$ , $i = 1, \dots, n$ ; $S_{i+1}$ , $i = 1, \dots, n$ $e$ $o$ $erro$ $\varepsilon$ para o método do item I.
Mostrar quantas operações foram necessárias;

Passo 2- Utilizar o método do item II de acordo com a série.