1-

a) erro de arredondamento ou quantizaçaõ ocorre devido a forma de representaçaõ aproximada dos valores reais pelos computadores, pois a máquina possui uma quantidade limitada para armazenamento.

b) erro de truncamento ou discretizaçaõ ocorre devido ao método de aproximaçaõ utilizado, quando se passa de um processo infinito para um processo finito.

c) Truncamento: exemplo $f(x) = sen(x)$

c) **Truncamento:** exemplo $f(x) = sen(x)$

→ resolução de um termo de uma serie

$$\sin(x) = \sum_{0}^{\infty} (-1)^n \frac{x^{2n+1}}{(2n+1)!}$$

} Soma sucessiva por meio de uma série

$$= x - \frac{x^3}{6} + \frac{x^5}{120} + \frac{x^7}{5040} + \cdots, \quad 0 \leq \pi \leq \frac{\pi}{4}$$

→ A medida que n aumenta, o valor da serie se aproxima do valor real

→ constantes

→ número decimal

Arrendondamento: exemplo π ou $\frac{1}{3}$

→ por causa da quantidade limitado de armazenamento, irá ocorrer suspensão de uma ou mais casas decimais.

→ irá converte o número decimal para a base binário e nesse processo, Haverá perdas de digitos, para se adequar ao número finito de bits.

1	2	3	4		1
2- 0	101	51	2003	|	-70
0	0	3	-40	|	2
0	0	0	7	|	300

(4 x 4) = 4 interações / parametros lidos

→ primeira

- $i = 4$
- $\boxed{s = 0}$
- $\boxed{x(i) = 42{,}9}$

não entro no loop do j

→ segundo

- $i = 3$
- $j = 4$
- $\boxed{s = +1720}$
- $\boxed{x(i) = 573}$

$s = s + A(3,4) \cdot x(4) = +1720$

$x(3) = b(3) - s / A(3,3) = +573$

→ terceiro

- $i = 2$
- $j = 3$
- $\boxed{s = 115000}$
- $\boxed{x(i) = -1140}$

$s = s + A(2,3) \cdot x(3) = +28700$

$s = s + A(2,4) \cdot x(4) = +115000$

$x(2) = b(2) - s / A(2,2) = -1140$

→ Quarto

- $i = 1$
- $j = 2$
- $\boxed{s = -388}$
- $\boxed{x(i) = 389}$

$s = s + A(1,2) \cdot x(2) = -2280$

$s = s + A(1,3) \cdot x(3) = +561$

$s = s + A(1,4) \cdot x(4) = -388$

$x(1) = b(1) - s / A(1,1) = +389$

$(x) = [x_1, x_2, x_3, x_4] = [+389, -1140, +573, +42{,}9]$

data

3. $((((1/0!) + (1/1!)) + (1/2!)) + (1/3!)) + (1/4!))$

$$\left.\begin{array}{l} \left.\begin{array}{l} \left.\begin{array}{l} \left.\begin{array}{l} 1/0! = 1 \\ 1/1! = 1 \end{array}\right\} 2 \\ 1/2! = 0{,}5 \end{array}\right\} 2{,}5 \\ 1/3! = 0{,}1666 \end{array}\right\} 2{,}666 \\ 1/4! = 0{,}04166 \end{array}\right\} 2{,}707$$

$$\left.\begin{array}{l} 1 \to \; = 2 \\ 2 \to \; = 2{,}5 \\ 3 \to \; = 2{,}666 \\ 4 \to \; = 2{,}707 \end{array}\right\}$$

$t = 4$

$\simeq e^1$

4.

a) código ←

b) → pela versão decrescente com N(5) é: 2,7166666666667

→ erro relativo gerado pelo octave = $5,9418 \cdot 10^{-4}$

→ comparando o valor fornecido pelo octave e o valor real temos uma diferença de $1,6152 \cdot 10^{-3}$, que corresponde a aproximadamente a 0,06% do valor real, tendo isso como base, foi uma aproximação boa para e^1.

data

c) • código crescente (dado)

$N = 10$

$e^1 = 2,7182818011 4638$ (obtido)

erro relativo $= 1,0048 \cdot 10^{-8}$

• código decrescente

$n = 10$

$e^1 = 2,7182818011 4638$ (obtido)

erro relativo $= 1,0048 \cdot 10^{-8}$.

Iguais

• comparando

os valores de e^1 assim como o erro relativo dos algoritimos cressente e decrescente, apesar de serem gerados em ordem distintas, retornaram valores iguais

[anexar imagem]

distintas, retornaram valores iguais.

d) • código decrescente

$n = 20$

$e' = 2{,}718281828459 05$

erro relativo $= 1{,}6337 \cdot 10^{-16}$

• código decrescente

$n = 20$

$e' = 2{,}718281828459 05$

erro relativo $= 0$

Diferente da letra "c", apesar de retornado o mesmo valor para "e'", no código decrescente, retornou um erro relativo igual a zero.

e-

- decrescente → Erro de Truncamento, pois há uma aproximação não exato a medida que surgem mais Termos da serie.

g-

- crescente → Erro de Truncamento, pela aproximação não exata, feita através da série.

→ Erro de arredondamento, no calculo através da maquina, Houve a perda de algumas casas decimais g

Para N=10 ambas versões retornaram valores iguais para "e" e para o erro relativo, entretanto para N=20, apenas o retorno para "e" foram iguais, devido ao processo de arredondamento feito pela máquina, a versão crescente apresentou o erro relativo diferente de zero, ou seja, a medida que o N aumentava ocorria suspensão de casas decimais