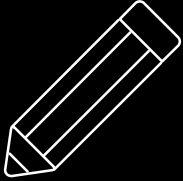
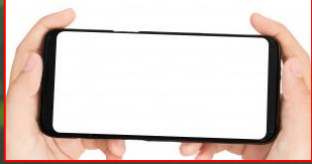


Aula 2 – 18/08/2022



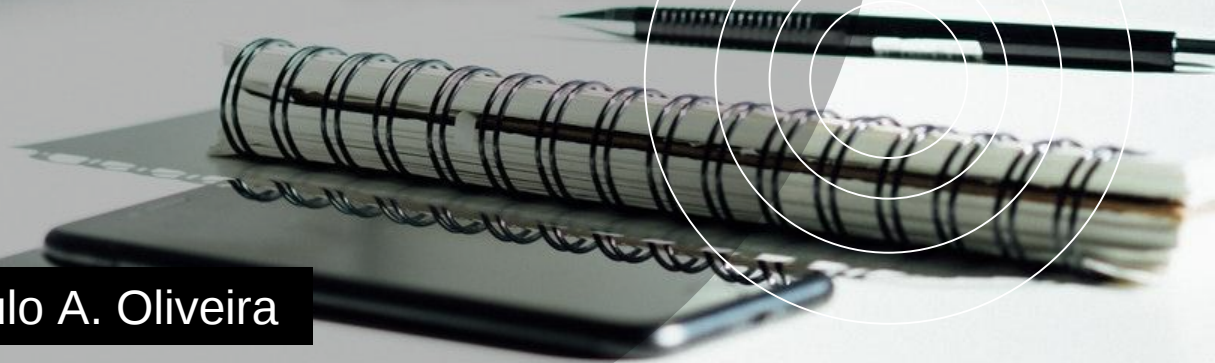
CÁLCULO NUMÉRICO

ENG. DE ALIMENTOS

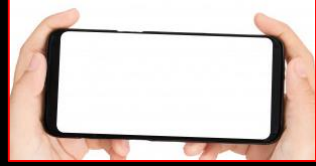
2022-02



Prof. Dr. Paulo A. Oliveira



Aula - 2



- ✓ **Erro Absoluto e Relativo.**
- ✓ **Fórmulas de Propagação do erro.**
- ✓ **Revisão de funções no Winplot.**

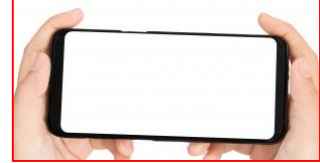
Repres. numérica do computador



EXEMPLO 2: Considere a máquina fictícia.

- 1) O maior número absoluto?**
- 2) Represente $n = 2,8_{10}$ e depois retorne o número decimal**
- 3) Represente $n = - 5,75_{10}$ e depois retorne o número decimal.**

Propagação do Erro na A.P.F.



Dada uma sequência de operações, como, por exemplo, $u = [(x + y) - z - t] + w$, é importante a noção de como o erro em uma operação propaga-se ao longo das operações subsequentes.

O erro total em uma operação é composto pelo erro das parcelas ou fatores e pelo erro no resultado da operação.

Definimos como *erro absoluto*

$$EA_x = x - \bar{x}.$$

O *erro relativo* é definido como

$$ER_x = \frac{EA_x}{\bar{x}} = \frac{x - \bar{x}}{\bar{x}}$$

Erros Absoluto e Relativo da Soma e diferença



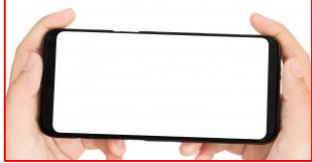
$$EA_{x+y} = EA_x + EA_y.$$

$$ER_{x+y} = ER_x \left(\frac{\bar{x}}{\bar{x} + \bar{y}} \right) + ER_y \left(\frac{\bar{y}}{\bar{x} + \bar{y}} \right)$$

$$EA_{x-y} = EA_x - EA_y \text{ e}$$

$$ER_{x-y} = \frac{EA_x - EA_y}{\bar{x} - \bar{y}} = ER_x \left(\frac{\bar{x}}{\bar{x} - \bar{y}} \right) - ER_y \left(\frac{\bar{y}}{\bar{x} - \bar{y}} \right)$$

Erros da Mult. e da Divisão



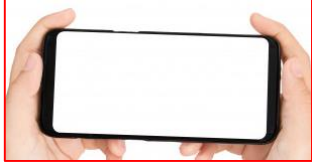
$$EA_{xy} \approx \bar{x} EA_y + \bar{y} EA_x$$

$$ER_{xy} \approx \frac{\bar{x} EA_y + \bar{y} EA_x}{\bar{x} \bar{y}} = \frac{EA_x}{\bar{x}} + \frac{EA_y}{\bar{y}} = ER_x + ER_y.$$

$$EA_{x/y} \approx \frac{EA_x}{\bar{y}} - \frac{\bar{x} EA_y}{\bar{y}^2} = \frac{\bar{y} EA_x - \bar{x} EA_y}{\bar{y}^2}$$

$$ER_{x/y} \approx \left(\frac{\bar{y} EA_x - \bar{x} EA_y}{\bar{y}^2} \right) \frac{\bar{y}}{\bar{x}} = \frac{EA_x}{\bar{x}} - \frac{EA_y}{\bar{y}} = ER_x - ER_y$$

Propagação do erro



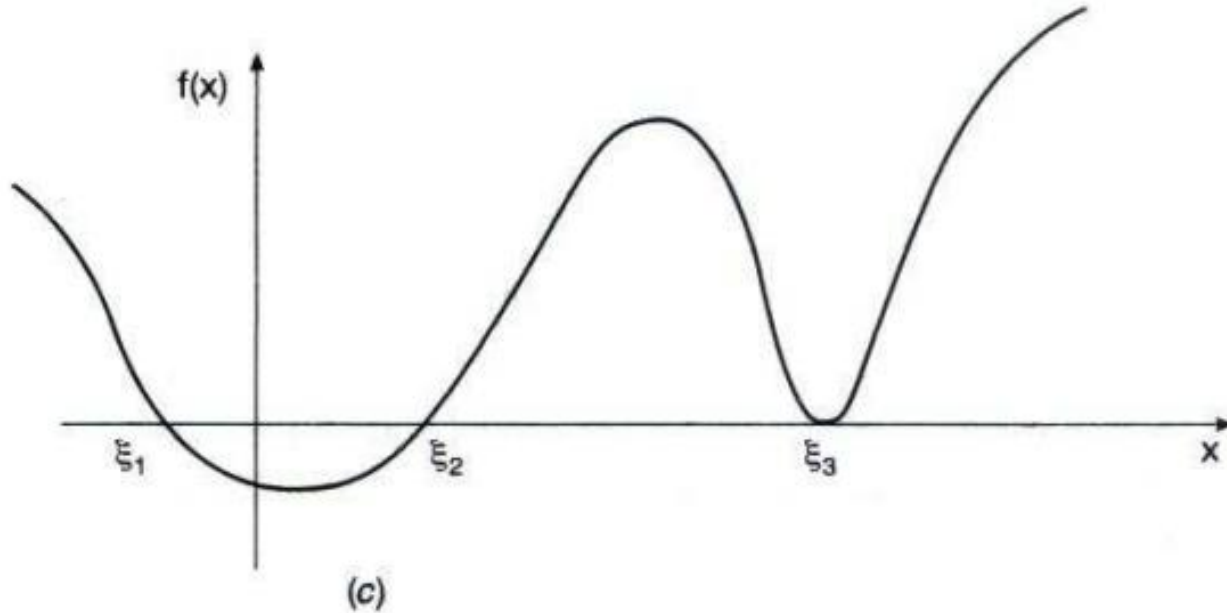
Considere que $X = 2,8$ e $Y = 6,15$ foram representados por $\bar{X} = 2,75$ e $\bar{Y} = 6$, responda:

1) $EA(x+y)$ e $ER(x+y)$

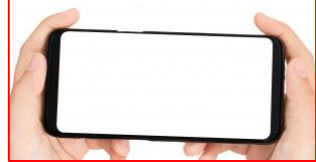
2) $EA(x-y)$ e $ER(x-y)$

3 $EA[(x+y).(x-y)]$ e $ER [(x+y).(x-y)]$

Zero de Funções Reais



WINPLOT – Gráficos de modo fácil e rápido!



OBRIGADO por sua atenção!



Assista, pause e reflita sobre este vídeo! 😊



Leia o material sugerido (Livro e artigos)!



Busque mais informações por sua conta!



Faça os exercícios propostos o quanto antes!