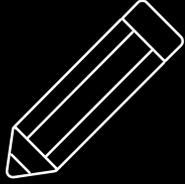


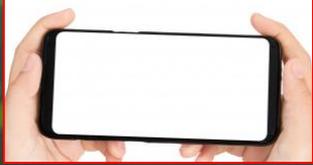
Aula 3: 25/08/2021



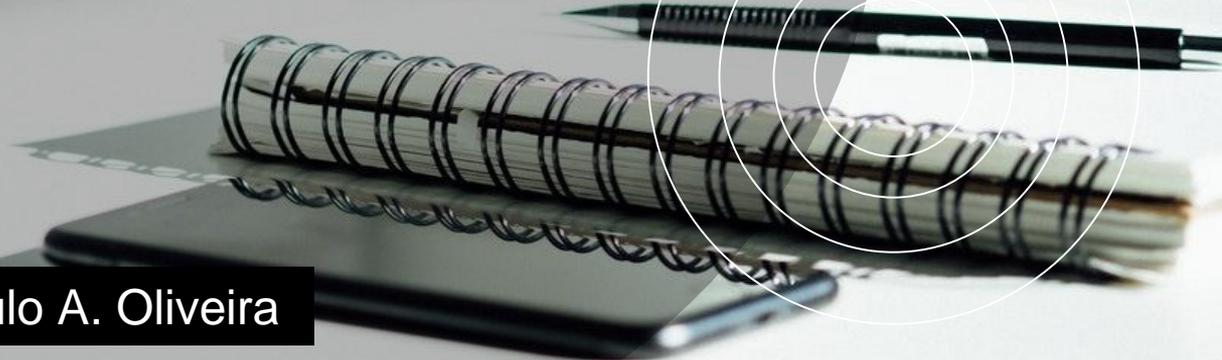
CÁLCULO NUMÉRICO

ENG. DE ALIMENTOS

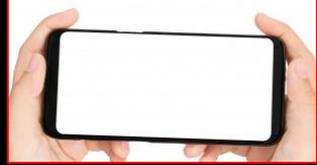
2021-02



Prof. Dr. Paulo A. Oliveira

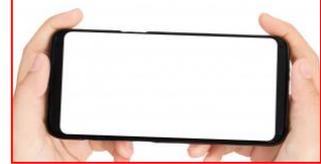


Aula - 3

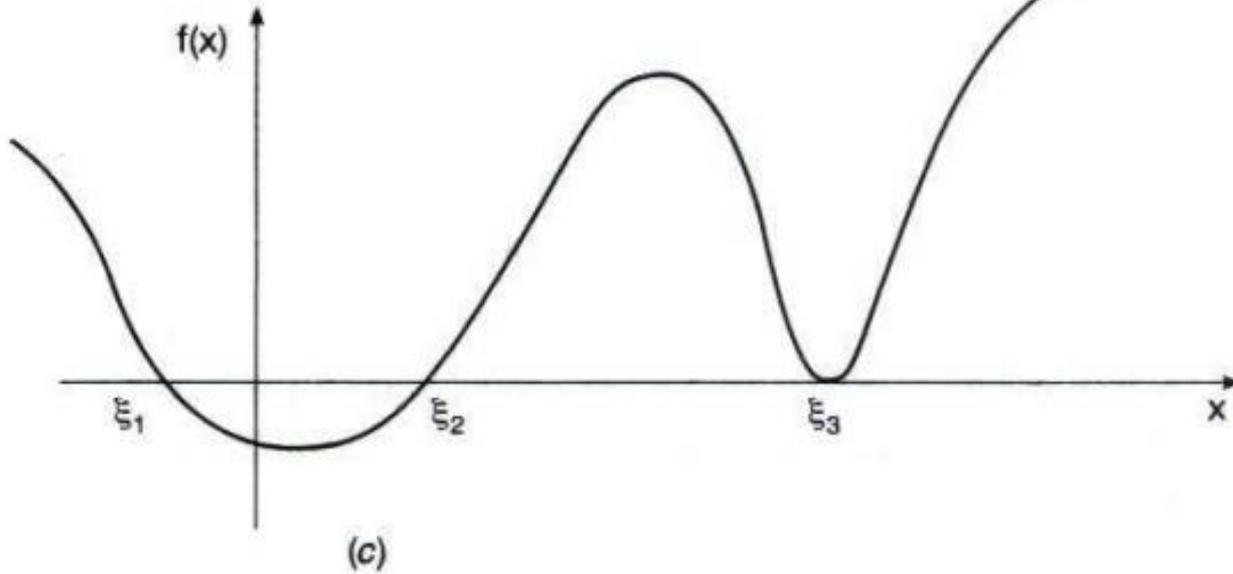


- ✓ ZERO DE FUNÇÕES REAIS:
- ✓ Teoria geral;
- ✓ Fase 1: Isolamento das raízes;
- ✓ Uso do Winplot;

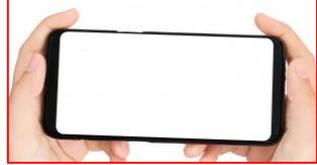
Zero de Funções Reais



USE O
WINPLOT



Zero de Funções Reais



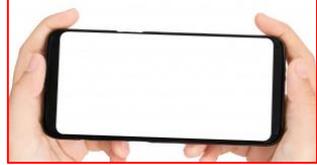
FASE I: Localização ou isolamento das raízes, que consiste em obter um intervalo que contém a raiz;

FASE II: Refinamento, que consiste em, escolhidas aproximações iniciais no intervalo encontrado na Fase I, melhorá-las sucessivamente até se obter uma aproximação para a raiz dentro de uma precisão ϵ prefixada.

ATENÇÃO:

- A Fase I é comum para todos os métodos
- A fase II é a aplicação do método (estudaremos: Bisseccção, Pos. Falsa e Newton) mas existem outros.

Zero de Funções Reais – Fase 1



TEOREMA 1

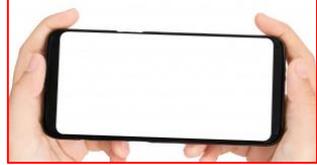
Seja $f(x)$ uma função contínua num intervalo $[a, b]$.

Se $f(a)f(b) < 0$ então existe pelo menos um ponto $x = \xi$ entre a e b que é zero de $f(x)$.

Teorema 2

Sob as hipóteses do teorema anterior, se $f'(x)$ existir e preservar sinal em (a, b) , então este intervalo contém um único zero de $f(x)$.

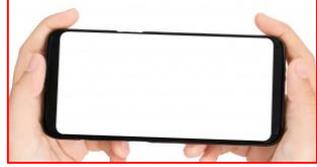
Zero de Funções Reais – Fase 1



Roteiro

- i)* esboçar o gráfico da função $f(x)$ e localizar as abscissas dos pontos onde a curva intercepta o eixo \vec{ox} ;
- ii)* a partir da equação $f(x) = 0$, obter a equação equivalente $g(x) = h(x)$, esboçar os gráficos das funções $g(x)$ e $h(x)$ no mesmo eixo cartesiano e localizar os pontos x onde as duas curvas se interceptam, pois neste caso $f(\xi) = 0 \Leftrightarrow g(\xi) = h(\xi)$;
- iii)* usar os programas que traçam gráficos de funções, disponíveis em algumas calculadoras ou softwares matemáticos.

Zero de Funções Reais – Fase 1

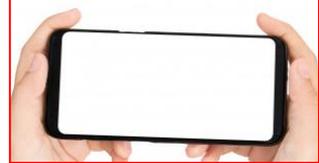
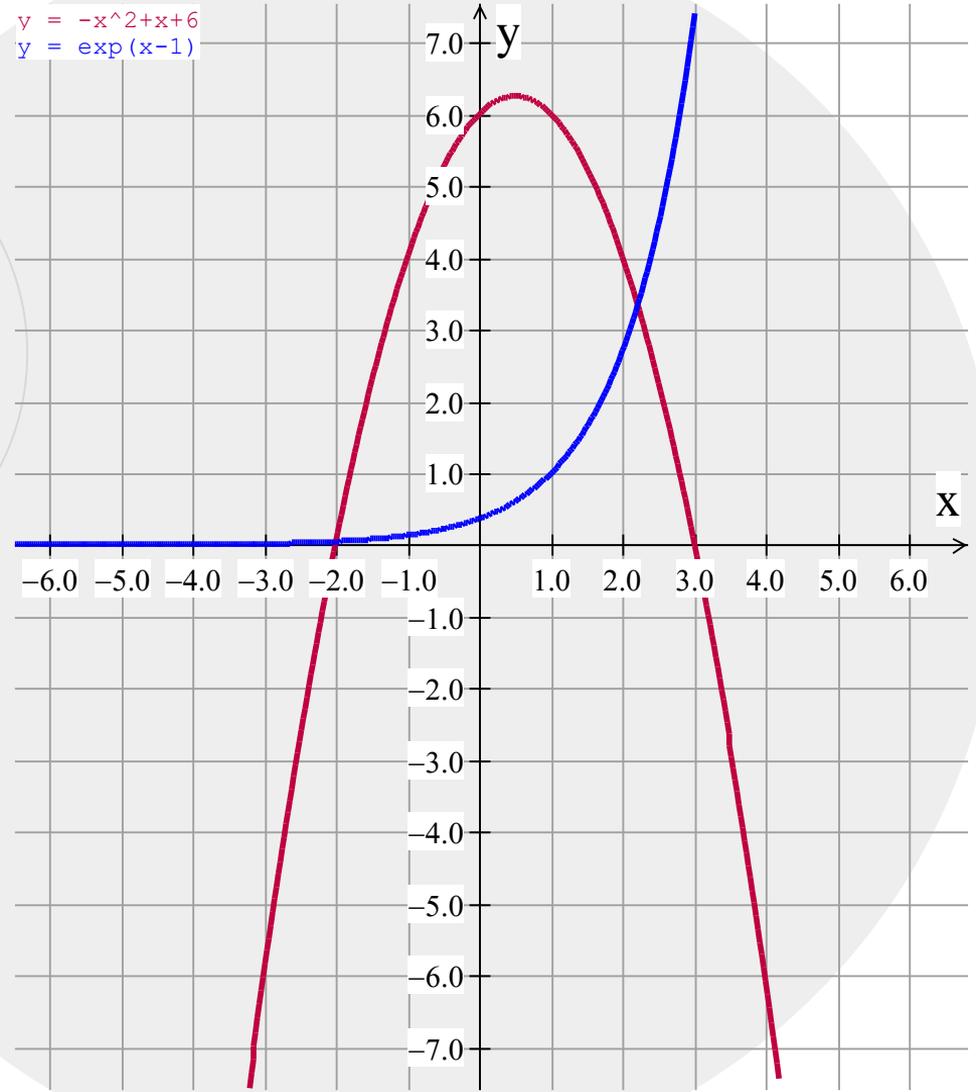


Exemplo: Isolar as raízes da função abaixo (usar a tabela e os gráficos das funções auxiliares).

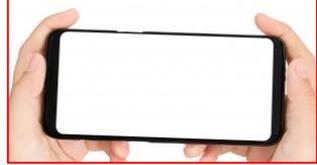
$$f(x) = -x^2 + x - e^{x-1} + 6$$

$$-x^2 + x + 6 = e^{x-1}$$

$h(x)$ $g(x)$



Zero de Funções Reais – Fase 1

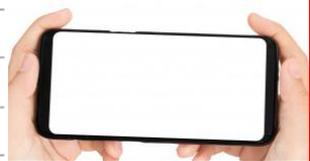
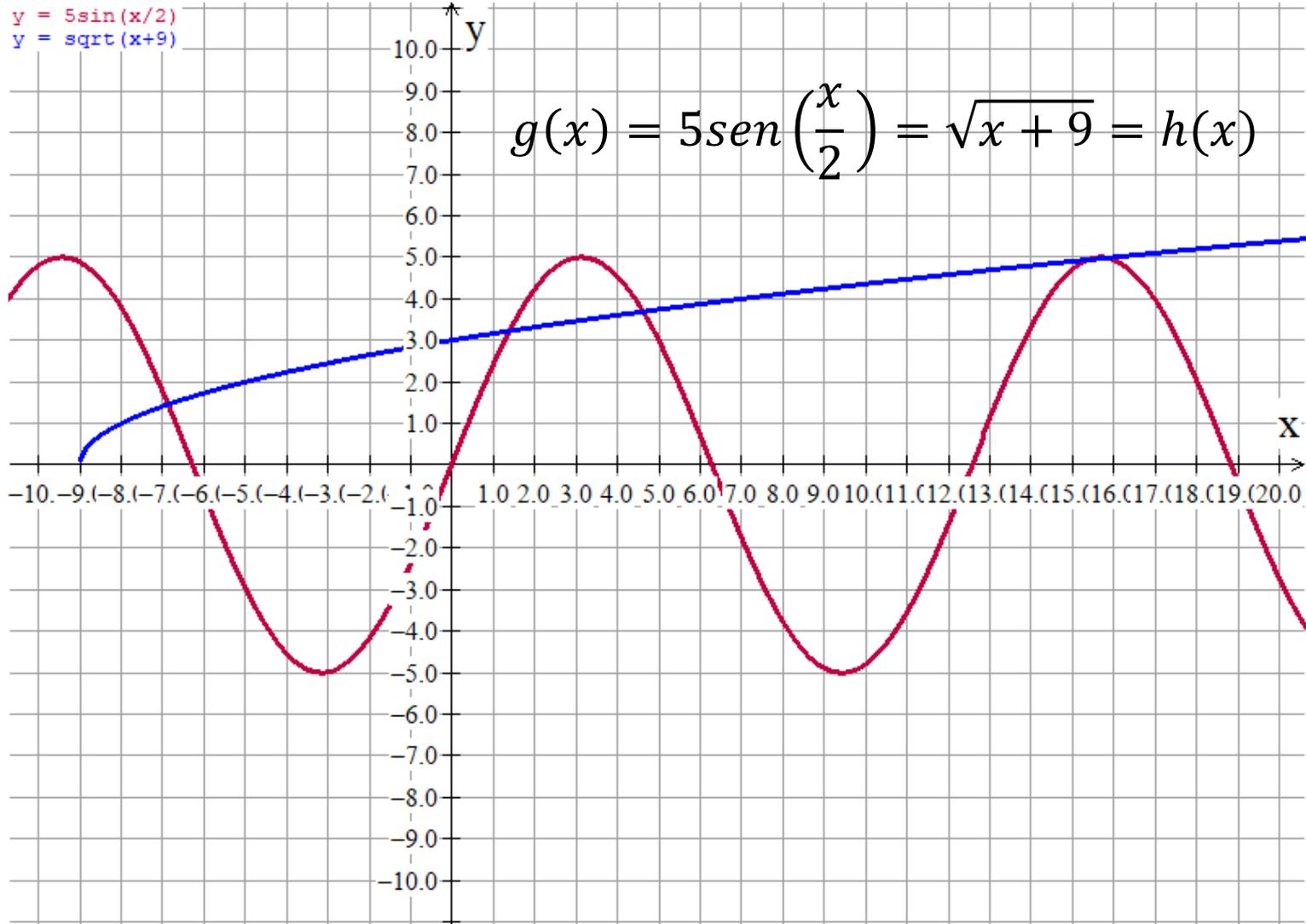


Exemplo: Isolar as raízes da função abaixo (usar a tabela e os gráficos das funções auxiliares).

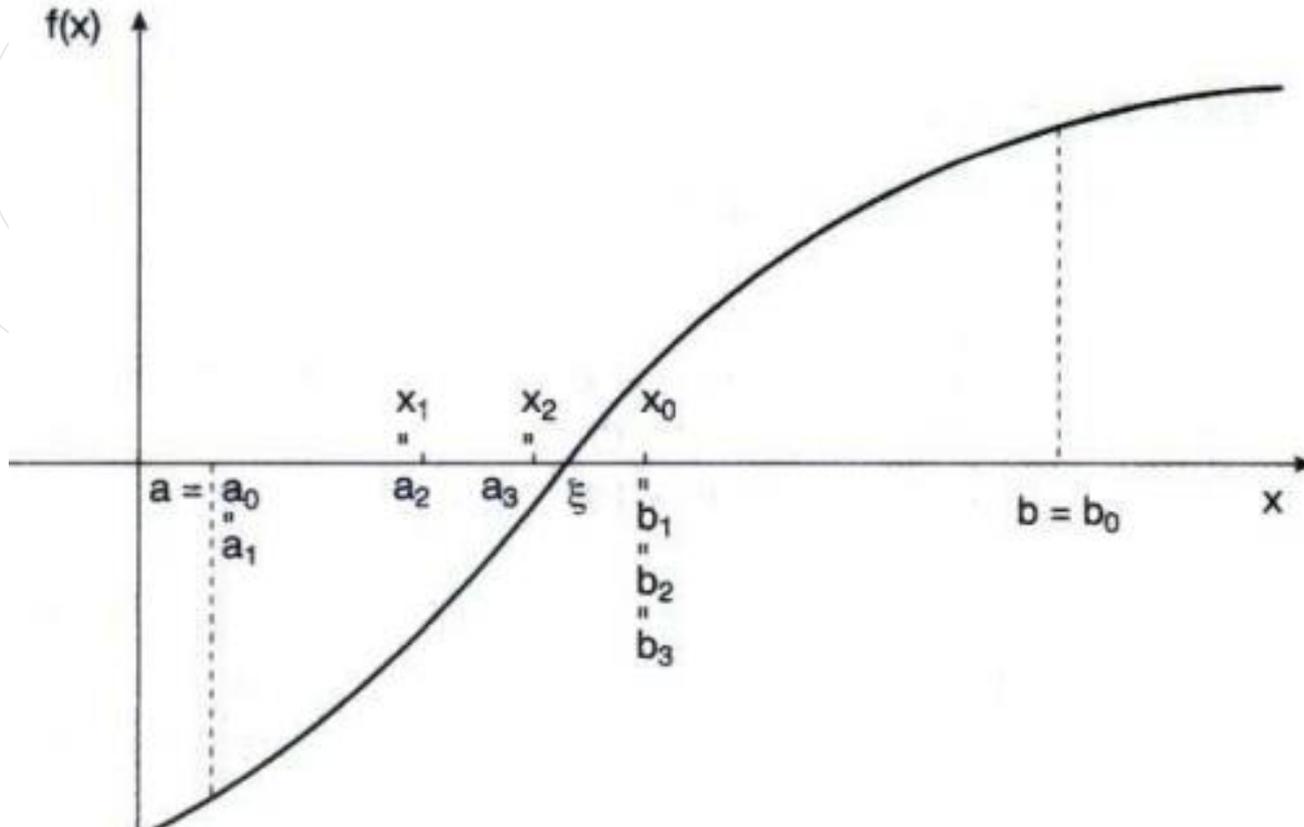
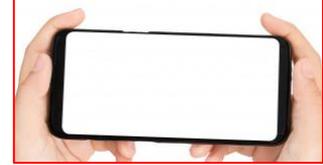
$$f(x) = 5\text{sen}\left(\frac{x}{2}\right) - \sqrt{x + 9}$$

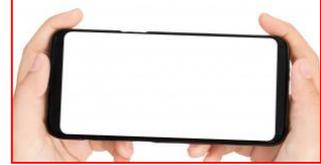
```
y = 5sin(x/2)
y = sqrt(x+9)
```

$$g(x) = 5\text{sen}\left(\frac{x}{2}\right) = \sqrt{x+9} = h(x)$$



Método da Bisseção – Análise Gráfica





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!