Método da Falsa posição

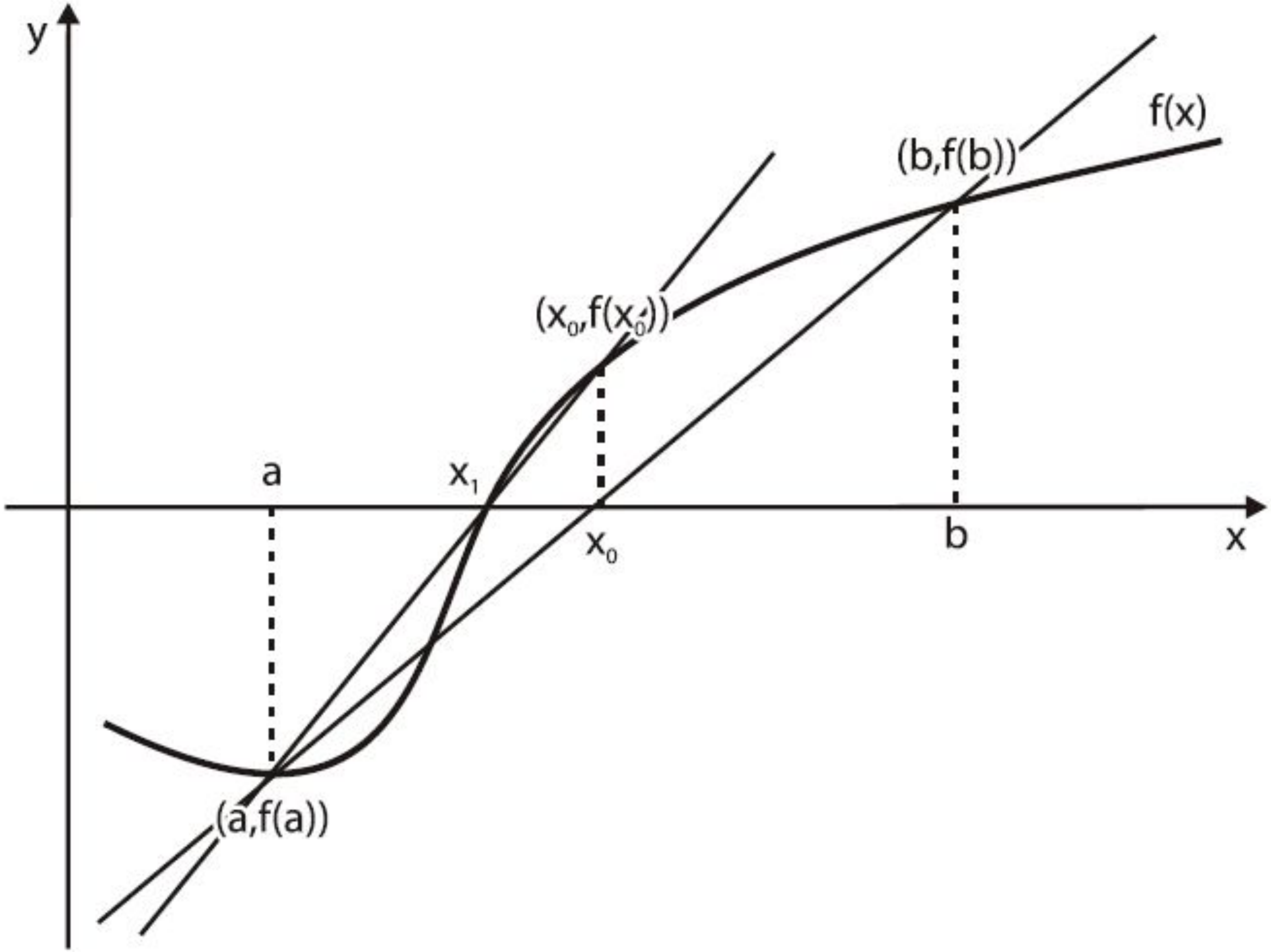
Disciplina: Métodos Numéricos
Professor: Gibson Barbosa
Email: gibson.barbosa@unicap.br

- Método da bissecção

$$x = \frac{a+b}{2}$$

- Método da Falsa Posição
  - média aritmética ponderada do intervalo [a,b] com pesos |f(a)| e |f(b)|

$$x_k = \frac{a\,|f(b)| + b\,|f(a)|}{|f(b)| + |f(a)|} = \frac{a \cdot f(b) - b \cdot f(a)}{f(b) - f(a)}$$


y
f(x)
(b,f(b))
(x0,f(x0))
a
x1
x0
b
x
(a,f(a))

Exercício 1

- O intervalo [0,5;1] contém a raiz da equação $x^2 + \ln(x) = 0$. Determinar uma aproximação para essa raiz, usando o **método da falsa posição**, que atenda a tolerância $e \leq 10^{-2}$. Para critério de parada, vamos usar $|f(x_k)| \leq e$, $k = 0,1,2,3,\ldots,n$. Nos cálculos, utilizar o método de arredondamento.

Exercício 2

- Usar o método da falsa posição para determinar a raiz da equação $x^3+2x - 1 = 0$ que está no intervalo [0, 1] e que atenda a tolerância e $\leq 10^{-3}$. Usar o método de truncamento no processo de resolução.

k	**a_i**	**b_i**	**x_k**	**CP**
0	0,000	1,000	0,333	$2{,}970\times10^{-1}$
1	0,333	1,000	0,419	$6{,}800\times10^{-2}$
2	0,419	1,000	0,443	$2{,}700\times10^{-2}$
3	0,443	1,000	0,450	$8{,}000\times10^{-3}$
4	0,450	1,000	0,452	$3{,}000\times10^{-3}$
5	0,452	1,000	**0,452**	$3{,}000\times10^{-3}$

- O método da falsa posição gera uma sequência convergente de aproximações $\{x_k\}$ para a raiz a da equação, dado que
    - a função seja contínua no intervalo inicial [a,b],
    - $f(a) \cdot f(b) < 0$
    - a amplitude do intervalo satisfaça a precisão estabelecida.

Obrigado!