SME0602 – Cálculo Numérico (Eng. Comp. 2021-1S)

Um exemplo de algoritmo iterativo

Elias S. Helou Neto

Algoritmo

Definição

Sequência finita de instruções bem definidas, implementáveis, utilizadas para resolver uma classe de problemas

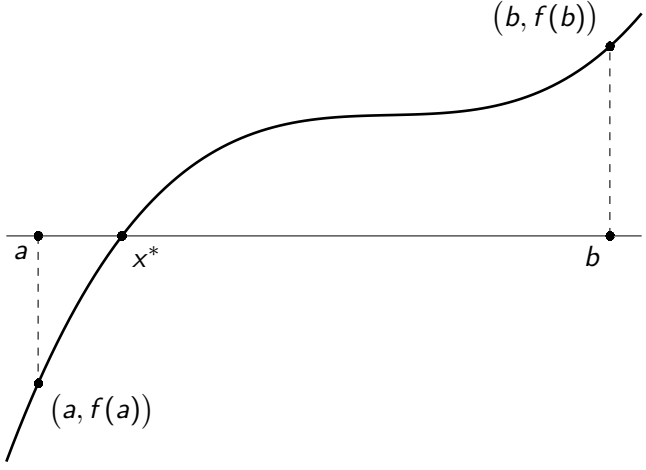
Algoritmo

Exemplo: raiz de uma função

Problema: encontrar $x^* \in \mathbb{R}$ tal que $f(x^*) = 0$.

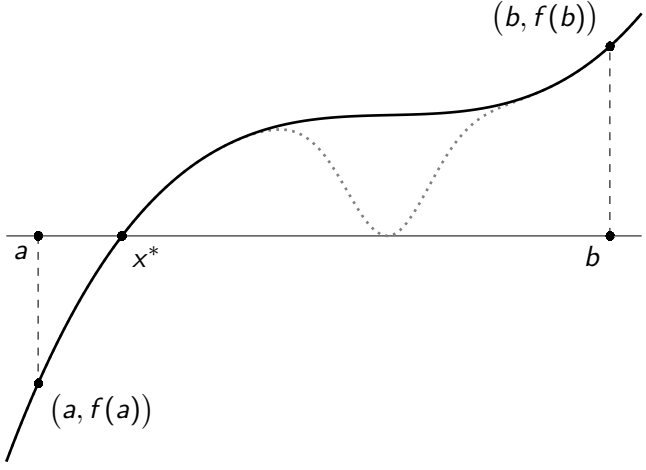
Algoritmo

Exemplo: raiz de uma função



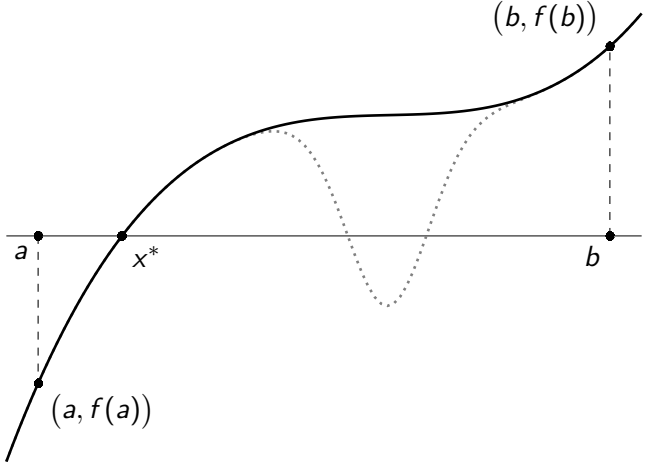
Algoritmo

Exemplo: raiz de uma função



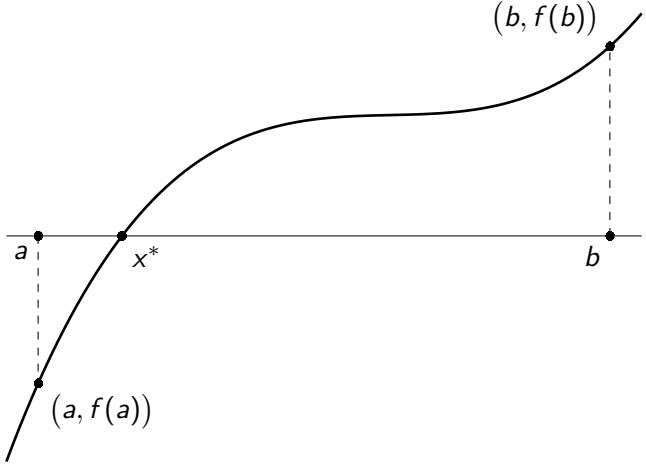
Algoritmo

Exemplo: raiz de uma função



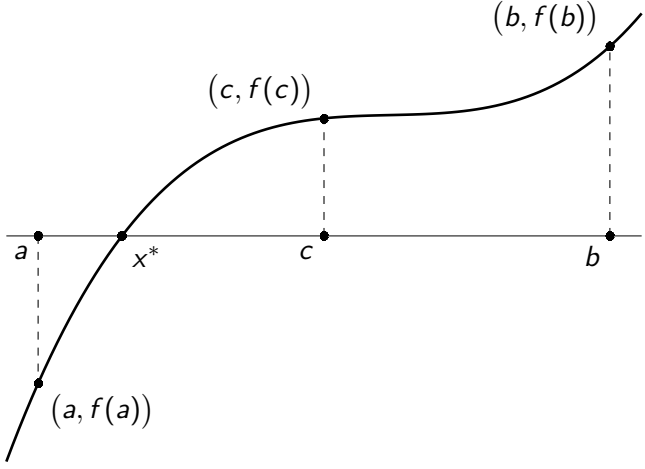
Algoritmo

Exemplo: raiz de uma função



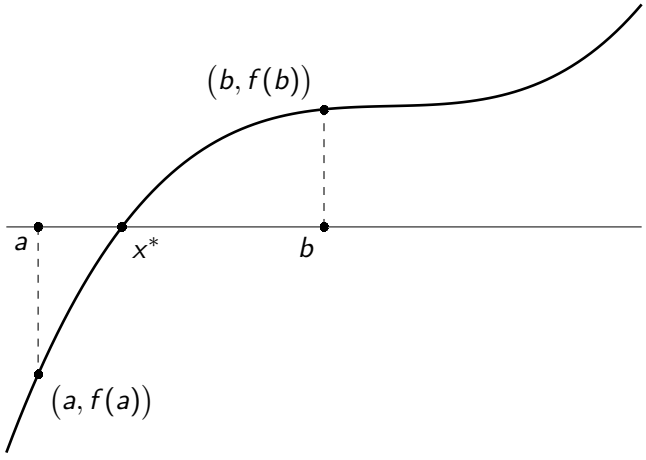
Algoritmo

Exemplo: raiz de uma função



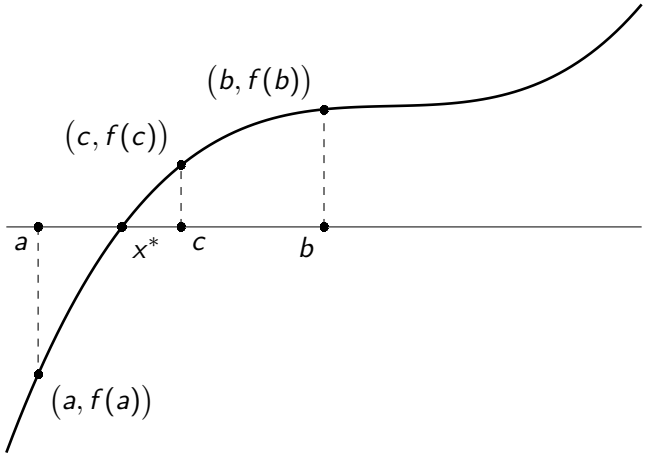
Algoritmo

Exemplo: raiz de uma função



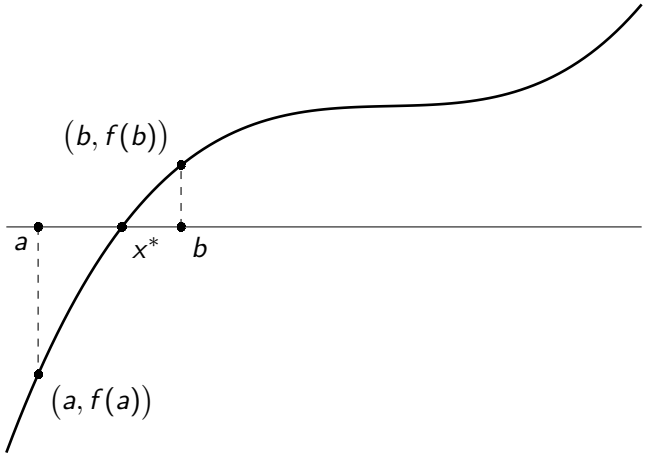
Algoritmo

Exemplo: raiz de uma função



Algoritmo

Exemplo: raiz de uma função



Algoritmo

Exemplo: método da bissecção

Data: $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ contínua, $a \in \mathbb{R}$ e $b \in \mathbb{R}$ tais que $f(a)f(b) < 0$ e $\epsilon > 0$
Result: c tal que $|c - x^*| \leq \epsilon$ com $f(x^*) = 0$
while $|b - a| > 2\epsilon$ **do**
    $c \leftarrow \dfrac{a+b}{2}$;
    if $f(c)f(a) < 0$ **then**
        $b \leftarrow c$;
    else if $f(c)f(b) < 0$ **then**
        $a \leftarrow c$;
    else
        c é a raiz!
    end
end
$c \leftarrow \dfrac{a+b}{2}$;

Algoritmo 1: Bissecção