

Persamaan Non Linier Metode Regula Falsi

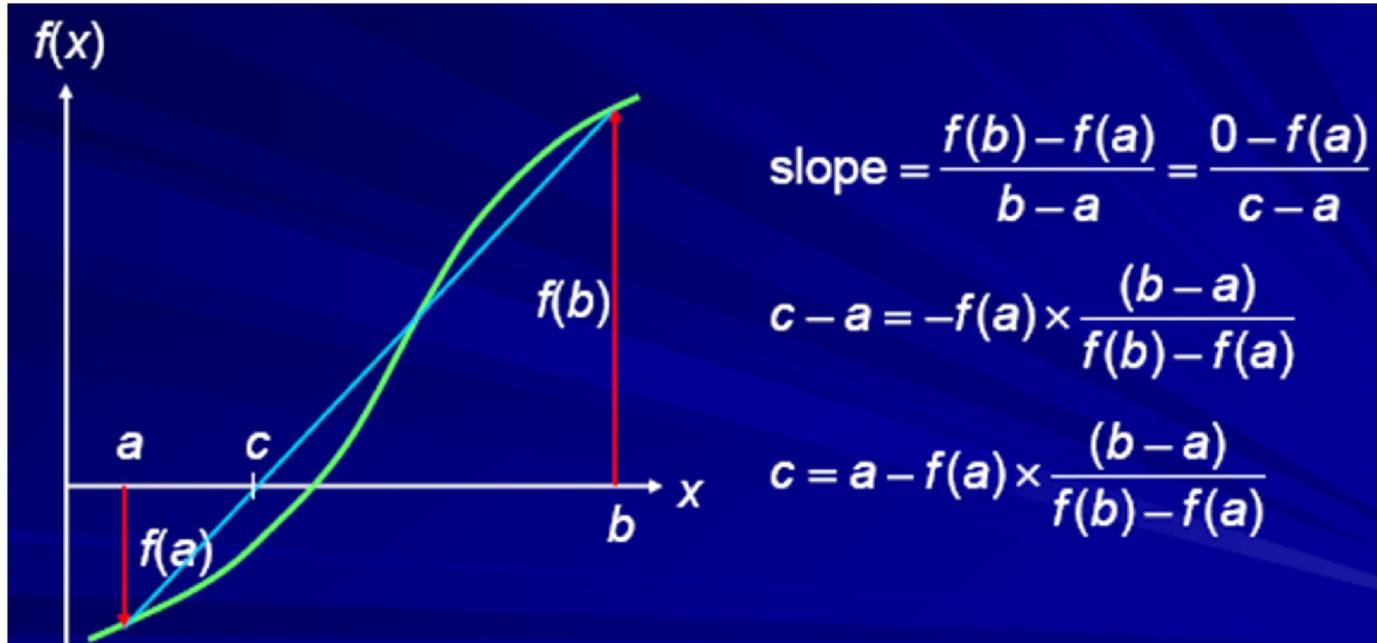
Oleh :

Mike Yuliana

Metode Regula Falsi

- metode pencarian akar persamaan dengan memanfaatkan kemiringan dan selisih tinggi dari dua titik batas range.
- Dua titik a dan b pada fungsi $f(x)$ digunakan untuk mengestimasi posisi c dari akar interpolasi linier.
- Dikenal dengan metode False Position

Metode Regula Falsi



Algoritma Metode Regula Falsi

1. definisikan fungsi $f(x)$
2. Tentukan batas bawah (a) dan batas atas (b)
3. Tentukan toleransi error (e) dan iterasi maksimum (n)
4. Hitung $Fa = f(a)$ dan $Fb = f(b)$
5. Untuk iterasi $I = 1$ s/d n atau $\text{error} > e$
 - $$c = \frac{Fb \cdot a - Fa \cdot b}{Fb - Fa}$$
 - Hitung $Fc = f(c)$
 - Hitung $\text{error} = |Fc|$
 - Jika $Fc \cdot Fa < 0$ maka $b = c$ dan $Fb = Fc$ jika tidak $a = c$ dan $Fa = Fc$
6. Akar persamaan adalah c .

Contoh: menghitung akar $f(x) = e^x - 5x^2$ di dalam selang $[0, 1]$ dan $\varepsilon = 0.00001$.

r	a	c	b	$f(a)$	$f(c)$	$f(b)$	Selang baru
0	0.000000	0.304718	1.000000	1.000000	0.891976	-2.281718	[c,b]
1	0.304718	0.500129	1.000000	0.891976	0.398287	-2.281718	[c,b]
2	0.500129	0.574417	1.000000	0.398287	0.126319	-2.281718	[c,b]
3	0.574417	0.596742	1.000000	0.126319	0.035686	-2.281718	[c,b]
4	0.596742	0.602952	1.000000	0.035686	0.009750	-2.281718	[c,b]
5	0.602952	0.604641	1.000000	0.009750	0.002639	-2.281718	[c,b]
6	0.604641	0.605098	1.000000	0.002639	0.000713	-2.281718	[c,b]
7	0.605098	0.605222	1.000000	0.000713	0.000192	-2.281718	[c,b]
8	0.605222	0.605255	1.000000	0.000192	0.000052	-2.281718	[c,b]
9	0.605255	0.605264	1.000000	0.000052	0.000014	-2.281718	[c,b]
10	0.605264	0.605266	1.000000	0.000014	0.000004	-2.281718	[c,b]
11	0.605266	0.605267	1.000000	0.000004	0.000001	-2.281718	[c,b]
12	0.605267	0.605267	1.000000	0.000001	0.000000	-2.281718	[c,b]
13	0.605267	0.605267	1.000000	0.000000	0.000000	-2.281718	[c,b]
14	0.605267	0.605267	1.000000	0.000000	0.000000	-2.281718	[c,b]
15	0.605267	0.605267	1.000000	0.000000	0.000000	-2.281718	[c,b]
16	0.605267	0.605267	1.000000	0.000000	0.000000	-2.281718	[c,b]
17	0.605267	0.605267	1.000000	0.000000	0.000000	-2.281718	[c,b]
18	0.605267	0.605267	1.000000	0.000000	0.000000	-2.281718	[c,b]
19	0.605267	0.605267	1.000000	0.000000	0.000000	-2.281718	[c,b]
20	0.605267	0.605267	1.000000	0.000000	0.000000	-2.281718	[c,b]
21	0.605267	0.605267	1.000000	0.000000	-0.000000	-2.281718	[a,c]

- Secara umum, lelaran metode regula-falsi lebih cepat daripada lelaran metode bagidua
- Tetapi, ada kemungkinan lelaran metode regulasi lebih lambat
- Kasus seperti ini akan terjadi bila kurva fungsinya cekung (konkaf) di dalam selang $[a, b]$.
- Akibatnya, garis potongnya selalu terletak di atas kurva atau selalu terletak di bawah kurva.

