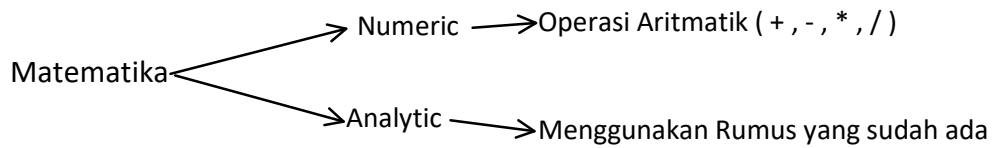


Perbandingan Analytic dan Numeric

Saturday, September 24, 2022

6:14 PM



	Analytic	Numeric
Hasil	Pasti	Kisaran
Solusi	Rumus	Operasi Aritmatik (+, -, *, /)
Nilai Error	0	< Toleransi
Penyelesaian	Tidak semua masalah bisa Dipecahkan oleh komputer	Bisa oleh komputer
Kasus	Kasus Sederhana	Bisa Semua kasus

- Metode numeric digunakan karena banyak masalah matematis yang tidak dapat diselesaikan menggunakan metode analytic. Sekalipun ada proses nya akan rumit dan tidak efisien.
- Metode numerik mampu menyelesaikan masalah rumit dengan waktu yang relatif lebih cepat. Dengan pekerjaan secara beruntun atau berurutan hanya dengan operasi aritmatika dasar.
- Penggunaan komputer dapat memberikan keleluasaan bagi pengguna untuk dapat mencoba berbagai kemungkinan solusi dengan merubah beberapa parameter, atau nilai parameter itu sendiri.
- Umumnya penerapan metode numerik di implementasikan pada penyelesaian kasus menggunakan komputer.
- Dapat menggunakan bahasa pemrograman atau softwares yang sudah ada pada komputer.
- Contoh Penyelesaian persamaan kuadrat menggunakan metode analytic :

$$x^2 - 15x + 50 = 0$$

Metode pemfaktoran (analytic)

	50
1	50
2	25
5	10

$$x^2 - 15x + 50 = 0$$
$$(x - 5)(x - 10) = 0$$

Solusi :
 $x = 5$ atau $x = 10$

Metode numeric (Bisection Method)

$$x^2 - 15x + 50 = 0$$

Langkah pertama kita akan mengambil 2 buah nilai contoh a dan b, yg hasilnya berbeda positif dan negatif. Contoh misal kita ambil contoh a=9, maka f(a) = -4, dan b=0, maka f(b) = 50. Dari sini kita buat c dengan rumus $(a+b) / 2$.

$$c = (a+b) / 2$$
$$c = 4.5$$

$$\text{maka } f(c) = 2.75$$

Jika f(a) dan f(c) berbeda tanda (- dan +) maka kita rubah nilai b menjadi c, jika tanda nya sama (- dan -, atau + dan +) maka kita rubah nilai a menjadi c.

Dalam kasus di atas f(a)=-4 dan f(c)=2.75. Tandanya berbeda, sehingga kita rubah nilai b menjadi c. Sehingga di dapat :

a=9 (tetap)

b=4.5(nilai c sebelumnya)

c=6.75(nilai c yang baru, $(a+b)/2$)

Ini kita ulangi terus menerus sampai nilai $f(c) < \text{acceptable error}$

iterasi	a	b	c	f(a)	f(b)	f(c)
1	9	0	4.5	-4	50	2.75
2	9	4.5	6.75	-4	2.75	-5.6875
3	6.75	4.5	5.625	-5.6875	2.75	-2.734375
4	5.625	4.5	5.0625	-2.734375	2.75	-0.30859375
5	5.0625	4.5	4.78125	-0.30859375	2.75	1.141601563
6	5.0625	4.78125	4.921875	-0.30859375	1.141601563	0.396728516
7	5.0625	4.921875	4.9921875	-0.30859375	0.396728516	0.039123535
8	5.0625	4.9921875	5.02734375	-0.30859375	0.039123535	-0.135971069
9	5.02734375	4.9921875	5.009765625	-0.135971069	0.039123535	-0.048732758
10	5.009765625	4.9921875	5.000976563	-0.048732758	0.039123535	-0.004881859
11	5.000976563	4.9921875	4.996582031	-0.004881859	0.039123535	0.017101526
12	5.000976563	4.996582031	4.998779297	-0.004881859	0.017101526	0.006105006
13	5.000976563	4.998779297	4.99987793	-0.004881859	0.006105006	0.000610366
14	5.000976563	4.99987793	5.000427246	-0.004881859	0.000610366	-0.002136048
15	5.000427246	4.99987793	5.000152588	-0.002136048	0.000610366	-0.000762916

Dari tabel di atas, dilakukan pengulangan sebanyak 15x, maka kita mendapatkan hasil akar dari persamaan $x^2 - 15x + 50 = 0$ adalah ≈ 5.000152588