

TUGAS

1. Jelaskan perbedaan metode numerik dan metode analitik?

- ✚ Metode numerik merupakan teknik penyelesaian permasalahan matematis yang diformulasikan secara matematis dengan menggunakan operasi kurang, kali, dan bagi. Solusinya selalu berbentuk angka, dan dapat dilakukan dengan cepat dan efisien menggunakan komputer. Metode ini digunakan karena banyak permasalahan matematis tidak dapat diselesaikan menggunakan metode analitik, yang sering kali rumit dan memakan banyak waktu. Metode numerik memiliki kelebihan seperti solusi persoalan selalu dapat diperoleh, dengan bantuan komputer perhitungan dapat dilakukan cepat, dan hasil dapat disimulasikan. Tetapi juga memiliki kelemahan seperti nilai yang diperoleh berupa pendekatan atau hampiran, tanpa bantuan komputer proses perhitungan akan berlangsung lama, dan tanpa bantuan komputer tidak efisien.
- ✚ Metode analitik adalah metode penyelesaian model matematika dengan rumus-rumus aljabar yang sudah baku. Solusinya dapat berbentuk fungsi matematik yang dapat dievaluasi untuk menentukan nilai. Metode analitik hanya dapat digunakan pada kasus yang sederhana dan solusi yang mudah ditemukan. Ketika kita memiliki masalah yang kompleks dan sulit untuk dianalisis secara analitik, metode analitik tidak bisa memberikan solusi yang valid. Metode analitik juga memerlukan pendekatan aproksimasi ketika kita menghadapi masalah yang sulit dipecahkan secara eksak, yang dapat mempengaruhi ketepatan hasil perhitungan.

2. Jelaskan satu contoh penyelesaian masalah dengan metode numerik dan penyelesaiannya dengan metode analitik

✚ Contoh:

Tentukan solusi persamaan $2x=6$!

➤ Penyelesaian dengan metode analitik.

$$2x = 6$$

$$(2x = 6) \times \frac{1}{2}$$

$$\frac{2}{2}x = \frac{6}{2}$$

$$x = 3$$

- Penyelesain dengan metode numerik.

x	f(x) = 2*x
1	2
2	4
3	6
4	8
5	10

3. Sebutkan satu contoh penggunaan metode numerik dalam bidang Teknik informatika. Jelaskan bagaimana metode numerik digunakan dalam kasus tersebut, termasuk kelebihan dan kekurangannya!

✚ Contoh penggunaan metode numerik dalam penyelesaian masalah rendering grafis adalah dalam penghitungan integrasi untuk menghitung intensitas cahaya yang mengarah ke suatu titik pada suatu model 3D. Metode numerik yang digunakan dalam kasus ini adalah metode Monte Carlo raytracing.

✚ Kelebihan metode numerik dalam penghitungan integrasi ini antara lain:

- Metode numerik dapat menghasilkan solusi yang sesungguhnya, meskipun hanya sebagai pendekatan atau hampiran.
- Dengan bantuan komputer, perhitungan dapat dilakukan dengan cepat, sehingga efisien.
- Tampilan hasil perhitungan dapat disimulasikan, sehingga lebih mudah untuk diterima dan dipahami.

✚ Kekurangan metode numerik dalam penghitungan integrasi ini antara lain:

- Nilai yang diperoleh berupa pendekatan atau hampiran, tidak sesungguhnya.
- Tanpa bantuan komputer, proses perhitungan akan berlangsung lama dan berulang-ulang.