

PRAKTIKUM 1

Metode Numerik

Modeling dan Analisi Kesalahan



Oleh :

NAMA : MUHAMMAD TOMY ISKANDAR
NIM : 361655401091
KELAS : 1D
MATA KULIAH : Metode Numerik

TEKNIK INFORMATIKA
POLITEKNIK NEGERI BANYUWANGI
2017

JAWABAN :

C. TUGAS PENDAHULUAN

Diketahui roda berbentuk lingkaran mempunyai diameter sebesar 30 cm. Maka tentukan jumlah luas lingkaran dari roda tersebut ??!

Jawab :

Diketahui 1. diameter = 30 cm atau jari jari (r) = 15 cm

2. $\phi = 22/7$ atau 3,14

Ditanya luas lingkaran ?!!

$$\begin{aligned}\text{Luas} &= \phi \cdot r^2 \\ &= 22/7 * 15^2 \\ &= 707,142 \text{ (secara eksak)}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Luas} &= \phi \cdot r^2 \\ &= 3,14 * 15^2 \\ &= 706,858 \text{ (secara numerik)}\end{aligned}$$

Analisa : karena nilai dari 22/7 adalah nilai sebenarnya (nilai eksak) dan nilai 3,14 adalah nilai hasil dari perhitungan pendekatan numerik.

D. PERCOBAAN

1. Bentuklah deret Taylor untuk fungsi $f(x) = \ln(x)$ disekitar $x_0 = 1$

JAWAB :

$$y = \ln f(x) \text{ sama dengan } y' = 1/f(x) * f'(x)$$

$$f(x) = f(x_0) + (x - x_0)/1 * f'(x_0) + (x - x_0)^2/2 * f''(x_0) + (x - x_0)^3/3 + \dots$$

misal :

$$\ln(x) = 4x^3 + 5x^2 + 10x + 5$$

$$\begin{aligned}\ln(x) &= \ln(4x^3 + 5x^2 + 10x + 5) + (x - 1)/1 * \ln(12x^2 + 10x + 5)^2 + (x - 1)^2/2 * \ln(24x + 10)''' \\ &+ (x - 1)^3/3 * \ln(24)'''' + (x - 1)^4/4 + \dots\end{aligned}$$

misal $x - 1$ sama dengan “ m ”

$$\text{maka : } 24 + 27m + 34m^2/2 + 24m^3/3 + 0m^4/4$$

atau membentuk deret taylor seperti ini : 24, 27, 34, 24, 0

2. $\pi=3.14159265358979$ dan pola $22/7$. Tentukan galat berhubungan dengan 4 angka dibelakang koma.

Jawab :

$$\text{Rumus } x^{\wedge} = x + e$$

Ket : x^{\wedge} = nilai eksak (nilai sebenarnya)

x = nilai dari pendekatan numerik

e = kesalahan numerik (galat)

diketahui :

$$x^{\wedge} = 22/7 = 3.142857142857143$$

$$x = 3.14159265358979$$

ditanya : e (galat) ??!

jawab :

$$x^{\wedge} = x + e$$

$$3.142857142857143 = 3.14159265358979 + e$$

$$3.142857142857143 - 3.14159265358979 = e$$

$$0,0012644892673... = e$$

$$e \approx 0,0012$$

jadi galatnya adalah 0,0012

3. Buatlah flowchat dari kasus menentukan bilangan terkecil dari 3 bilangan.

