Nama : Muhammad Ramdan
NIM : 1904637
Kelas : TE02 2019

Ujian Metode Numerik

1. Tentukan polinom McLaurin hingga suku ke-4 dari $f(x) = \frac{1}{1-x}$. Dengan menggunakan deret tersebut, hampiri nilai $\frac{1}{0,08}$. Berapakah galatnya?

2. Gunakan metode iterasi titik tetap untuk menaksir salah satu dari titik potong kurva $y = x^3 + 1$ dan $y = 4 - 6x$ dengan galat kurang dari 10^{-6}. Ambil taksiran awal $x = 0,5$ (tunjukkan perhitungan pertama)

3. Hasil pengukuran tegangan

I	1	1,5	2	2,5	3
V	2	3,2	4,1	4,9	5,9

a) tentukan persamaan yang menghampiri
b) tentukan galat RMS nya!
c) taksir arus pada V = 2,5 volt
d) hitung nilai resistensi komponen

1. $f(x) = \dfrac{1}{1-x}$

deret MC Laurin

$f(x) = f(0) + f'(0)x + f''(0)\dfrac{x^2}{2} + f'''(0)\dfrac{x^3}{3!}$

$R(x) = \dfrac{f^{(4)}(0)}{4!} x^4$

$f(0) = 1$

$f'(x) = +\dfrac{1}{(1-x)^2} \longrightarrow f'(0) = +1$

$f''(x) = \dfrac{2}{(1-x)^3} \longrightarrow f''(0) = 2$

$f'''(x) = \dfrac{3!}{(1-x)^4} \longrightarrow f'''(0) = 3!$

$f^{(4)}(x) = \dfrac{4!}{(1-x)^5} \longrightarrow f^{(4)}(0) = 4!$

$f(x) = 1 + x + x^2 + x^3$

$R(x) = x^4$

$\not{e}$ nilai dari $\dfrac{1}{0,08} = \dfrac{1}{1-0,92} = f(0,92)$

$f(0,92) = 1 + 0,92 + 0,92^2 + 0,92^3 = 3,545088 \; \not{/}$

$R(0,92) = 0,92^4 = 0,716 \; /\!/$

2. $y = x^3 + 1$ dan $y = 4 - 6x$

$$y = y$$

$$x^3 + 1 = 4 - 6x$$

$$x^3 + 6x - 3 = 0$$

1). $g(x) = \sqrt[3]{3 - 6x}$ (divergen)

2) $g(x) = \dfrac{3 - x^3}{6}$ (gunakan ini)

$$g(0,5) = \frac{3 - 0,5^3}{6} = 0,479.$$

x	error
0,5	—
0,479	0,021
0,4816	0,0025
0,4813	~~$3,74 \times 10^{-5}$~~ 0,0002
0,481409	$3,34 \times 10^{-3}$
0,481405	$4,47 \times 10^{-6}$
0,481406	$4,49 \times 10^{-7}$ (ambil ini)

3.

I	1	1,5	2	2,5	3
V	2	3,2	4,1	4,9	5,9

$$\begin{pmatrix} \Sigma x^2 & \Sigma x \\ \Sigma x & n \end{pmatrix} \begin{pmatrix} A \\ B \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \Sigma xy \\ \Sigma y \end{pmatrix}.$$

$$\begin{pmatrix} 22,5 & 10 \\ 10 & 5 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} A \\ B \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 49,95 \\ 20,1 \end{pmatrix}.$$

$$D = \begin{vmatrix} 22,5 & 10 \\ 10 & 5 \end{vmatrix} = 22,5 \times 5 - 10 \times 10 = 12,5$$

$$D_A = \begin{vmatrix} 49,95 & 10 \\ 20,1 & 5 \end{vmatrix} = 49,95 \times 5 - 20,1 \times 10 = 23,75$$

$$D_B = \begin{vmatrix} 22,5 & 49,95 \\ 10 & 20,1 \end{vmatrix} = 22,5 \times 20,1 - 10 \times 49.95 = 2,75$$

$$A = \frac{D_A}{D} = \frac{23,75}{12,5} = 1,9$$

$$B = \frac{D_B}{D} = \frac{2,75}{12,5} = 0,22$$

$$\longrightarrow y = 1,9x + 0,22$$

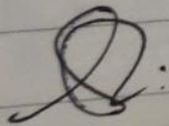$$V = 1,9 I + 0,22$$

$e_{rms} = 0,449667$

$V(2,5) = 1,9 \times 2,5 + 0,22 = 4,53$

$\dfrac{1}{R} = \dfrac{dI}{dV} \implies 1 = 1,9 \cdot \dfrac{dI}{dV} \longrightarrow \dfrac{dI}{dV} = \dfrac{1}{1,9} = 0,52$

$R = \dfrac{1}{0,52} = 1,9 \, \Omega$

Pernyataan

Demi Allah, saya tidak mencontek pada sumber apa pun selain 1 lembar catatan (terlampir)

m. Ramdan