

Nama : Eko Saputra
NIM : 201420001

Kelas : IF3A

MK : Analisis Numerik
UTS

1. Selesaikan Sistem Persamaan Linier Berikut dengan metode eliminasi Gauss.

$$x_1 + 2x_2 + x_3 = 2$$

$$3x_1 + 6x_2 = 9$$

$$2x_1 + 8x_2 + 4x_3 = 6$$

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 & 2 \\ 3 & 6 & 0 & 9 \\ 2 & 8 & 4 & 6 \end{pmatrix} \begin{matrix} i \\ ii \\ iii \end{matrix}$$

Kalikan baris i dengan -3, lalu tambahkan ke baris ii

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & -3 & 3 \\ 2 & 8 & 4 & 6 \end{pmatrix}$$

Kalikan baris i dengan (-2) lalu tambahkan ke baris (iii)

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & -3 & 3 \\ 0 & 4 & 2 & 2 \end{pmatrix} \begin{matrix} \text{Buat baris di dahibahkan ke -2 dengan membagi} \\ \text{baris ke -3 dengan (4) dan tambahkan baris} \\ \text{ke -3 dan ke -2} \end{matrix}$$

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & \frac{1}{2} & \frac{1}{2} \\ 0 & 0 & -3 & 3 \end{pmatrix} \text{Ubahkan lalu ke -2}$$

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & \frac{1}{2} & \frac{1}{2} \\ 0 & 0 & -3 & 3 \end{pmatrix} \begin{matrix} \text{Buat proses lalu kalikan ke 3 dengan} \\ \text{membagi baris ke -3 dengan 3} \end{matrix}$$

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 1 \end{pmatrix} \text{lalu tambah ke -3}$$

$$\text{Jadi } x_1 = 1$$

$$x_2 = 1$$

$$x_3 = -1$$



2. Jika $\log(10) = 1$ dan $\log(100) = 2$ maka

a. $\log(75) =$

$$y = 1 + \frac{(75 - 10)(2 - 1)}{(100 - 10)}$$

$$= 1 + 0,72 = 1,72$$

b. $\log(25) =$

$$y = 1 + \frac{(25 - 10)(2 - 1)}{(100 - 10)}$$

$$= 1 + 0,16 = 1,16$$

c. Persamaan Interpolasinya

$$\log(75) = 1,82 \quad \text{galat} = \frac{1,87 - 1,72}{1,82} \times 100\% = 0,6$$

$$\log(25) = 1,39 \quad \text{galat} = \frac{1,39 - 1,16}{1,39} \times 100\% = 16$$

3. Carilah akar pendekatan Fungsi $F(x) = x^3 - x - 1$

$a = 0,1$ dan $x_0 = 2$

Jawab $F(x) = x^3 - x - 1$

n	a	F(a)	b	F(b)	$c = \frac{ab}{2}$	F(c)	Update
1	0,1	-1,099	2	5	1,05	-0,8924	$a = c$
2	1,05	-0,8924	2	5	1,525	1,0216	$b = c$
3	1,05	-0,8924	1,525	1,0216	1,2875	-0,1533	$a = c$
4	1,2875	-0,1533	1,525	1,0216	1,4062	0,3747	$b = c$
5	1,2875	-0,1533	1,3747	0,3747	1,3469	0,0965	$b = c$
6	1,2875	-0,1533	0,0965	0,0965	1,3469	-0,0319	$a = c$
7	1,3172	-0,0319	1,3469	0,0965	1,332	0,0317	$a = c$
8	1,3172	-0,0319	1,332	0,0317	1,3246	-0,000	$a = c$

Jadi lampiran akar $x = 1,3246$ dari biterasi

←

4. Temukan deret Taylor dan Maclauren $F(x) = e^x - \cos(x)$

Sampai suku ke 5

Jawab :

Maclauren $F(x) = e^x - \cos(x)$ $a = 0$

$$n = 0 \quad \frac{F'(0)(x-0)}{0!} = \frac{e^0 \cos^2(0)(1)}{1} = \frac{1}{1!}$$

$$n = 1 \quad \frac{F''(0)(x-0)^2}{2!} = \frac{-2e^{(0)} \sin(0)x^2}{2!} = \frac{0}{2!}$$

$$n = 2 \quad \frac{F'''(0)(x-0)^3}{3!} = \frac{-2e^{(0)} \sin(0)x^3}{3!} = \frac{0}{3!}$$

$$n = 3 \quad \frac{F^{(4)}(0)(x-0)^4}{4!} = \frac{(-2 \sin(0) - 2 \cos(0))e^{(0)}x^4}{4!} = \frac{-2 \times 3}{4!}$$

$$n = 4 \quad \frac{F^{(5)}(0)(x-0)^5}{5!} = \frac{(4 \sin(0) - 4 \cos(0))e^{(0)}x^5}{5!} = \frac{4 \times 5}{5!}$$

$$= \frac{1}{0!} + \frac{x}{1!} + \frac{0}{2!}x^2 + \frac{-2}{3!}x^3 + \frac{-4}{4!}x^4 + \frac{-4}{5!}x^5 \dots \text{dst.}$$