

## TUGAS FINAL – METODE NUMERIK DAN KOMPUTASI

### 1. Kelompok 1: Penyelesaian Akar-Akar Persamaan Karakteristik

$$f(x) = 2 - 5x - \sin(x) + \cos(10x)$$

**Dalam Radian!**

- a) Metode Tabulasi
- b) Metode *Regula Falsi*
- c) Metode Iterasi Bentuk  $x = g(x)$

### 2. Kelompok 2: Penyelesaian Persamaan Linear Serentak

$$A = \begin{bmatrix} 3 & -1 & 2 & 22 & 2.55 \\ 1 & 2 & 10 & 23 & 1.20 \\ 2 & -2 & 12 & 12 & 0.70 \\ -5 & 13 & 2 & 4 & 1.27 \\ 6 & 4 & 9 & 8 & 10.2 \end{bmatrix}; \quad X = \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \\ x_4 \\ x_5 \end{bmatrix}; \quad H = \begin{bmatrix} 4.8 \\ 3.9 \\ 6.2 \\ 7.1 \\ 9.9 \end{bmatrix}.$$

- a) Metode Invers dan Determinan Matriks
- b) Metode Dekomposisi L-U
- c) Metode Iterasi *Gauss-Siedel*

### 3. Kelompok 3: Interpolasi dan Integrasi Numerik

$x$	$f(x)$
0.0	0.0000
0.2	0.1234
0.4	0.2325
0.6	0.2789
0.8	0.3275
1.0	0.3505
1.2	1.5784
1.4	2.5491

- a) Interpolasi: *Newton-Gregory Forward*.  $f(0.1234)$

b) Interpolasi: *Newton-Gregory Backward*.  $f(1.3579)$

$$\int_{1.1}^{10.1} [e^{2x} + \sin(10x) - \tan(5x)] dx$$

**Dalam Radian!**

c) Integrasi: Persegi Panjang dan *Simpson*  $\frac{3}{8}$

4. **Kelompok 4:** Diferensiasi Numerik

$x$	$f(x)$
1.0	0.0210
1.2	0.1534
1.4	0.1725
1.6	0.2379
1.8	0.3595
2.0	0.4505
2.2	1.5793
2.4	2.5781

a) *Newton-Gregory Forward*.  $f'(1.1865)$

b) *Newton-Gregory Backward*.  $f'(2.3479)$

c) *LaGrange*.  $f'(1.9234)$

5. **Kelompok 5:** Interpolasi

$x$	$f(x)$
1.00	0.0110
1.02	0.1624
1.04	0.1495
1.06	0.2389

1.08	0.3575
2.10	0.4519
2.12	1.5759
2.14	2.5782
2.16	3.0946

- a) *Stirling*.  $f(1.0765)$
- b) *LaGrange*.  $f(2.1512)$
- c) *Hermite*.  $f(1.0113)$

6. **Kelompok 6:** Integrasi Numerik dan Diferensiasi Numerik

$$\int_{0.13}^{20.17} [e^{3x} + \sin(20x) - \cot(5x)] dx$$

**Dalam Radian!**

- a) Integrasi Numerik: *Trapezoida*
- b) Integrasi Numerik: *Simpson*  $\frac{1}{3}$  dan *Simpson*  $\frac{3}{8}$

$x$	$f(x)$
1.02	0.0280
1.22	0.1374
1.42	0.1975
1.62	0.2289
1.82	0.3745
2.02	0.4605
2.22	1.5293
2.42	2.5784
2.62	3.6290

- c) Diferensiasi Numerik: *Stirling*.  $f'(1.7834)$

7. **Kelompok 7:** Penyelesaian Akar-Akar Persamaan Karakteristik, Penyelesaian Persamaan Linear Serentak dan Integrasi Numerik

$$f(x) = 2.5x^5 - 5.6x - 12\sin(x) + \cos(10x)$$

a) Akar-akar: Metode *Newton-Raphson*

$$A = \begin{bmatrix} 3.2 & -1 & 2 & 22 & 2.55 \\ 1.1 & 2 & 10 & 23 & 1.20 \\ 2 & -2 & 17 & 12 & 0.70 \\ -5 & 13 & 5 & 4 & -1.27 \\ 6 & 4 & 9 & 8 & -10.2 \end{bmatrix}; \quad X = \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \\ x_4 \\ x_5 \end{bmatrix}; \quad H = \begin{bmatrix} 4.2 \\ 3.3 \\ 6.4 \\ 7.6 \\ 9.5 \end{bmatrix}.$$

b) Linear serentak: Metode Iterasi *Jacobi*

$$\int_{0.11}^{20.21} [2e^{9x} + \sin(1.05x) + \cot(5x)] dx$$

**Dalam Radian!**

c) Integrasi: *Simpson*  $\frac{3}{8}$  dan *Trapezoida*