

## TUGAS FINAL – METODE NUMERIK DAN KOMPUTASI

**Kelompok 1** mengerjakan soal **a**, **Kelompok 2** mengerjakan soal **b**, dst.

1. Buatlah tabel beda hingga dari data-data di bawah ini.

a.

<b>x</b>	<b>f(x)</b>
1.0	-0.3690
1.5	-0.0704
2.0	0.3407
2.5	0.1578
3.0	-0.7106
3.5	-1.5934
4.0	-1.6430

b.

<b>t</b>	<b>c(t)</b>
0.5	1.7191
0.9	1.5955
1.3	0.7830
1.7	-0.3844
2.1	-1.3764
2.3	-1.6600
2.5	-1.7601

c.

<b>r</b>	<b>F(r)</b>
3	2.1972
7	1.3048
11	0.9536
15	0.7613
19	0.6384
23	0.4023
27	0.3402

d.

<b>x</b>	<b>y(x)</b>
0.30	1.935
0.75	1.673
1.20	1.312
1.65	0.946
2.10	0.628
2.55	0.349
3.00	0.096

e.

<b>t</b>	<b>d(t)</b>
5.000	9.3700
4.667	8.1216
4.333	6.3823
4.000	5.7493
3.667	3.7485
3.333	2.7343
3.000	0.8632

f.

<b>r</b>	<b>z(r)</b>
0.3000	1.2611
0.4167	1.3540
0.5333	1.5234
0.6500	1.6123
0.7667	1.8232
0.8833	1.9342
1.0000	2.1234

g.

<b>x</b>	<b>k(x)</b>
1.0000	0.5324
4.3333	0.3324
7.6667	0.1445
11.0000	-0.0123
14.3333	-0.1534
17.6667	-0.3345
21.0000	-0.5333

2. Carilah nilai  $f(1.1875)$ ,  $c(0.7345)$ ,  $F(5.1121)$ ,  $y(0.5432)$ ,  $d(4.8765)$ ,  $z(0.4023)$  dan  $k(3.6667)$  dengan metode *Newton-Gregory Forward* dari data soal nomor 1.
3. Carilah nilai  $f(3.8375)$ ,  $c(2.3245)$ ,  $F(24.1121)$ ,  $y(2.8432)$ ,  $d(3.2765)$ ,  $z(0.9023)$  dan  $k(19.6667)$  dengan metode *Newton-Gregory Backward* dari data soal nomor 1.

4. Carilah nilai  $f(2.3875)$ ,  $c(1.5345)$ ,  $F(13.1121)$ ,  $y(1.4432)$ ,  $d(4.2765)$ ,  $z(0.5723)$  dan  $k(8.6667)$  dengan metode *Stirling* dari data soal nomor 1.
5. Carilah nilai  $f(1.1875)$ ,  $c(0.7345)$ ,  $F(5.1121)$ ,  $y(0.5432)$ ,  $d(4.8765)$ ,  $z(0.4023)$  dan  $k(3.6667)$  dengan metode *Lagrange* dari data soal nomor 1.
6. Carilah nilai  $f(1.1875)$ ,  $c(0.7345)$ ,  $F(5.1121)$ ,  $y(0.5432)$ ,  $d(4.8765)$ ,  $z(0.4023)$  dan  $k(3.6667)$  dengan metode *Hermitte* dari data soal nomor 1.
7. Dari data soal nomor 1, gunakanlah metode *Lagrange* untuk mencari nilai:
  - a.  $x$  dari  $f(x) = 0.2506$
  - b.  $t$  dari  $c(t) = 0.5374$
  - c.  $r$  dari  $F(r) = 0.3734$
  - d.  $x$  dari  $y(x) = 0.7486$
  - e.  $t$  dari  $d(t) = 7.3794$
  - f.  $r$  dari  $z(r) = 1.7346$
  - g.  $x$  dari  $k(x) = 0.2345$

8. Carilah nilai  $f'(0.75)$  dari data dibawah ini dengan metode *Newton Gregory Forward*

a.

$x$	$f(x)$
0.7	0.5214
0.8	0.5392
0.9	0.5489
1.0	0.5518
1.1	0.5492
1.2	0.5421
1.3	0.5314

b.

$t$	$f(t)$
0.5	1.4310
1.0	2.0350
1.5	3.0310
2.0	4.6720
2.5	7.3790
3.0	11.8410
3.5	19.1980

9. Carilah nilai  $f'(2.65)$  dari data dibawah ini dengan metode *Newton Gregory Backward*

c.

$x$	$f(x)$
0.5	0.4549
0.9	0.5489
1.3	0.5314
1.7	0.4658
2.1	0.3857
2.5	0.3078
2.9	0.2394

d.

$t$	$f(t)$
0.6	-0.9195
1.0	0.0000
1.4	1.4132
1.8	3.1740
2.2	5.2038
2.6	7.4530
3.0	9.8875

10. Carilah nilai  $f'(1.15)$  dan  $y'(1.586)$  dari data dibawah ini dengan metode *Stirling*.

e.

<b>x</b>	<b>f(x)</b>
0.5	-1.0397
0.8	-0.5355
1.1	0.3145
1.4	1.4132
1.7	2.7062
2.0	4.1589
2.3	5.7471

f.

<b>t</b>	<b>y(t)</b>
0.7	0.5214
0.8	0.5392
0.9	0.5489
1.0	0.5518
1.1	0.5492
1.2	0.5421
1.3	0.5314

11. Carilah nilai  $f'(1.15)$  dari data dibawah ini dengan metode *Lagrange*.

g.

<b>x</b>	<b>f(x)</b>
0.5	0.1650
1.0	0.2710
1.5	0.4470

12. Carilah nilai integral dari data berikut dengan batas dari  $x=0.1$  sampai  $x=0.7$  dengan metode *Trapezoida*.

a.

<b>x</b>	<b>f(x)</b>
0.1	0.2002
0.2	0.4014
0.3	0.6049
0.4	0.8122
0.5	1.0257
0.6	1.2488
0.7	1.4865

b.

<b>t</b>	<b>c(t)</b>
0.1	-0.9047
0.2	-0.8176
0.3	-0.7374
0.4	-0.6629
0.5	-0.5932
0.6	-0.5275
0.7	-0.4652

c.

<b>r</b>	<b>F(r)</b>
0.1	10.0666
0.2	5.1328
0.3	3.5316
0.4	2.7626
0.5	2.3255
0.6	2.0534
0.7	1.8744

d.

<b>x</b>	<b>y(x)</b>
0.1	-10.0066
0.2	-4.9924
0.3	-3.2882
0.4	-2.3892
0.5	-1.7874
0.6	-1.3030
0.7	-0.8428

e.

<b>t</b>	<b>d(t)</b>
0.1	-5.0033
0.2	-2.4962
0.3	-1.6441
0.4	-1.1946
0.5	-0.8937
0.6	-0.6515
0.7	-0.4214

f.

<b>r</b>	<b>z(r)</b>
0.1	-4.9582
0.2	-2.4154
0.3	-1.5373
0.4	-1.0726
0.5	-0.7698
0.6	-0.5434
0.7	-0.3550

g.

<b>x</b>	<b>k(x)</b>
0.1	5.5109
0.2	3.0269
0.3	2.2153
0.4	1.8268
0.5	1.6127
0.6	1.4913
0.7	1.4299

13. Carilah nilai integral dari data berikut dengan batas dari  $x=0.1$  sampai  $x=0.7$  dengan metode *Simpson 1/3*.

a.

<b>x</b>	<b>f(x)</b>
0.1	10.1165
0.2	5.2322
0.3	3.6794
0.4	2.9574
0.5	2.5653
0.6	2.3357
0.7	2.1965

b.

<b>t</b>	<b>c(t)</b>
0.1	2.1910
0.2	2.1642
0.3	2.1200
0.4	2.0593
0.5	1.9831
0.6	1.8930
0.7	1.7912

c.

<b>r</b>	<b>F(r)</b>
0.1	2.0937
0.2	1.1893
0.3	0.9559
0.4	0.8958
0.5	0.9124
0.6	0.9765
0.7	1.0797

d.

<b>x</b>	<b>y(x)</b>
0.1	1.1049
0.2	1.2190
0.3	1.3423
0.4	1.4751
0.5	1.6189
0.6	1.7763
0.7	1.9517

e.

<b>t</b>	<b>d(t)</b>
0.1	2.9883
0.2	1.9667
0.3	1.6019
0.4	1.3941
0.5	1.2437
0.6	1.1177
0.7	1.0023

f.

<b>r</b>	<b>z(r)</b>
0.1	5.1338
0.2	2.7706
0.3	2.0804
0.4	1.8168
0.5	1.7347
0.6	1.7571
0.7	1.8571

g.

<b>x</b>	<b>k(x)</b>
0.1	1.2015
0.2	1.4178
0.3	1.6729
0.4	2.0097
0.5	2.5263
0.6	3.5275
0.7	6.7373

14. Carilah nilai  $y(0.1)$  dari persamaan diferensial dibawah ini dengan metode *Taylor*.

a.  $\frac{dy}{dx} = 2x^{-1}y; y(0) = 0$

c.  $\frac{dy}{dx} = x^2 \sin(y); y(0) = 0$

b.  $\frac{dy}{dx} = x^{(2/3)}y; y(0) = 0$

d.  $\frac{dy}{dx} = xy^{(-1/3)}; y(0) = 0$

15. Carilah nilai  $y(0.01)$  dari persamaan diferensial berikut dengan metode *Euler*.

e.  $\frac{dy}{dx} = x^3 \cos(y); y(0) = 0$

g.  $\frac{dy}{dx} = \cos(x)y^{-2}; y(0) = 0$

f.  $\frac{dy}{dx} = xy^{(2/3)}; y(0) = 0$

=====

**Kelompok 1.** Gambarkan *flowchart* dari metode penyelesaian akar-akar persamaan karakteristik:

1. Metode Tabulasi;
2. Metode Biseksi;
3. Metode Regula Falsi.

**Kelompok 2.** Gambarkan *flowchart* dari metode penyelesaian akar-akar persamaan karakteristik:

1. Metode iterasi bentuk  $x=g(x)$ ;
2. Metode *Newton-Raphson*;
3. Metode Invers dan Determinan Matriks.

**Kelompok 3.** Gambarkan *flowchart* dari metode penyelesaian persamaan linear serentak:

1. Metode Dekomposisi L-U;
2. Metode *Iterasi Jakobi*;
3. Metode *Gauss Siedel*.

**Kelompok 4.** Gambarkan *flowchart* dari metode penyelesaian interpolasi:

1. Metode *Newton-Gregory Forward*;
2. Metode *Newton-Gregory Backward*;
3. Metode *Stirling*.

**Kelompok 5.** Gambarkan *flowchart* dari metode penyelesaian interpolasi:

1. Metode *Lagrange*;
2. Metode *Hermitte*.

**Kelompok 6.** Gambarkan *flowchart* dari metode integrasi numerik:

1. Metode *Trapezoida*;
2. Metode *Simpson 1/3*.

**Kelompok 7.** Gambarkan *flowchart* dari metode penyelesaian persamaan diferensial:

1. Metode *Taylor*;
2. Metode *Euler*.

=====

#### **Kelompok 1 – Kelompok 4**

Tuliskan script program mfile dari salah satu metode penyelesaian akar-akar persamaan karakteristik kemudian berikan 1 contoh penyelesaian permasalahan. **(Tiap kelompok menggunakan metode yang berbeda)**

#### **Kelompok 5 – Kelompok 7**

Tuliskan script program mfile dari salah satu metode penyelesaian persamaan linear serentak kemudian berikan 1 contoh penyelesaian permasalahan. **(Tiap kelompok menggunakan metode yang berbeda)**

=====