



KEMENTERIAN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL

Jl. Mayjend Haryono no. 167, Malang, 65145, Indonesia
Telp/Fax : +62-341-580120
<http://sipil.ub.ac.id> E-mail : civil@brawijaya.ac.id

KUIS I

Mata Kuliah : Metode Numerik
Dosen : Ir. Sugeng P. Budio., MS / Kartika Puspa N. ST., MT
Semester : Genap 2011/2012
Tanggal : 4 Mei 2012
Waktu : 100 menit

1. Tentukan harga x , y , dan z pada persamaan simultan berikut dengan menggunakan metode Newton-Raphson :

$$\begin{aligned}x + y + z &= 11 \\xy + xz + yz &= 31 \\xyz &= 21\end{aligned}$$

(Bobot : 60 %)

2. Dengan menggunakan metode iterasi satu titik, hitung akar-akar dari persamaan berikut :

$$\begin{aligned}x_1^2 + x_1 x_2 &= 10 \\x_2 + 3x_1 x_2^2 &= 57\end{aligned}$$

(Bobot : 40 %)



KEMENTERIAN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL

Jl. Mayjend Haryono no. 167, Malang, 65145, Indonesia
 Telp/Fax : +62-341-580120
<http://sipil.ub.ac.id> E-mail : civil@brawijaya.ac.id

JAWABAN NO 1

$$\begin{aligned} x + y + z &= 11 && \rightarrow f_1'(x) = 1 \\ xy + xz + yz &= 31 && \rightarrow f_2'(y) = x+z \\ xyz &= 21 && \rightarrow f_3'(z) = xy \end{aligned}$$

$$x_{n+1} = x_n - \omega \frac{f_1(x_n, y_n)}{\partial f_1(x_n, y_n) / \partial x_n} \quad y_{n+1} = y_n - \omega \frac{f_2(x_{n+1}, y_n)}{\partial f_2(x_{n+1}, y_n) / \partial y_n} \quad z_{n+1} = z_n - \omega \frac{f_3(y_{n+1}, z_n)}{\partial f_3(y_{n+1}, z_n) / \partial z_n}$$

n	x _n	x(n+1)	y _n	y(n+1)	z _n	z(n+1)
1	0	11	0	2.818182	0	0.677419
2	11	7.504399	2.818182	3.167557	0.677419	0.883444
3	7.504399	6.948999	3.167557	3.174099	0.883444	0.952087
4	6.948999	6.873814	3.174099	3.124948	0.952087	0.97764
5	6.873814	6.897413	3.124948	3.08021	0.97764	0.988445
6	6.897413	6.931344	3.08021	3.049165	0.988445	0.993621
7	6.931344	6.957214	3.049165	3.029514	0.993621	0.996348
8	6.957214	6.974138	3.029514	3.017549	0.996348	0.997871
9	6.974138	6.98458	3.017549	3.01039	0.997871	0.998749
10	6.98458	6.990861	3.01039	3.00614	0.998749	0.999262
11	6.990861	6.994598	3.00614	3.003626	0.999262	0.999564
12	6.994598	6.99681	3.003626	3.00214	0.999564	0.999743
13	6.99681	6.998117	3.00214	3.001264	0.999743	0.999848
14	6.998117	6.998889	3.001264	3.000746	0.999848	0.99991
15	6.998889	6.999344	3.000746	3.00044	0.99991	0.999947
16	6.999344	6.999613	3.00044	3.00026	0.999947	0.999969
17	6.999613	6.999771	3.00026	3.000153	0.999969	0.999982
18	6.999771	6.999865	3.000153	3.000091	0.999982	0.999989
19	6.999865	6.99992	3.000091	3.000053	0.999989	0.999994
20	6.99992	6.999953	3.000053	3.000032	0.999994	0.999996
21	6.999953	6.999972	3.000032	3.000019	0.999996	0.999998
22	6.999972	6.999984	3.000019	3.000011	0.999998	0.999999
23	6.999984	6.99999	3.000011	3.000006	0.999999	0.999999
24	6.99999	6.999994	3.000006	3.000004	0.999999	1
25	6.999994	6.999997	3.000004	3.000002	1	1
26	6.999997	6.999998	3.000002	3.000001	1	1
27	6.999998	6.999999	3.000001	3.000001	1	1



KEMENTERIAN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL

Jl. Mayjend Haryono no. 167, Malang, 65145, Indonesia

Telp/Fax : +62-341-580120

<http://sipil.ub.ac.id>

E-mail : civil@brawijaya.ac.id

28	6.999999	6.999999	3.000001	3	1	1
29	6.999999	7	3	3	1	1
30	7	7	3	3	1	1
31	7	7	3	3	1	1

Maka akar-akar persamaan diatas adalah :

X=7 Y=3 Z=1

JAWABAN NO 2

Persamaan dibentuk menjadi $x_{n+1} = g(x_n)$

$$x_1^2 + x_1 x_2 = 10 \rightarrow x_{n+1} = \sqrt{10 - x_1 x_2}$$

$$x_2 + 3x_1 x_2^2 = 57 \rightarrow x_{n+1} = \sqrt{\frac{57 - x_2}{3x_1}}$$

Dicoba nilai awal $x_1 = 1,5$ dan $x_2 = 3,5$

n	x1n	x1 (n+1)	x2n	x2(n+1)
0	1.5	2.179449	3.5	2.860506
1	2.179449	1.940534	2.860506	3.049551
2	1.940534	2.020456	3.049551	2.983405
3	2.020456	1.993028	2.983405	3.005704
4	1.993028	2.002385	3.005704	2.998054
5	2.002385	1.999185	2.998054	3.000666
6	1.999185	2.000279	3.000666	2.999773
7	2.000279	1.999905	2.999773	3.000078
8	1.999905	2.000033	3.000078	2.999973
9	2.000033	1.999989	2.999973	3.000009
10	1.999989	2.000004	3.000009	2.999997
11	2.000004	1.999999	2.999997	3.000001
12	1.999999	2	3.000001	3
13	2	2	3	3
14	2	2	3	3
15	2	2	3	3
16	2	2	3	3

Maka akar-akar persamaan di atas adalah $x_1=2$ $x_2=3$



KEMENTERIAN PENDIDIKAN NASIONAL

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

FAKULTAS TEKNIK

JURUSAN TEKNIK SIPIL

Jl. Mayjend Haryono no. 167, Malang, 65145, Indonesia

Telp/Fax : +62-341-580120

<http://sipil.ub.ac.id>

E-mail : civil@brawijaya.ac.id
