

Evaluasi Akhir Semester (EAS) Semester Gasal Tahun Akademik 2022/2023
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI - JURUSAN SISTEM INFORMASI
INSTITUT TEKNOLOGI ADHI TAMA SURABAYA – ITATS

Mata Kuliah : ALJABAR DAN KOMPUTASI NUMERIK
Hari / Tgl Ujian : Jumat, Juli-2023
Sifat Ujian : OPEN BOOK/ TERBUKA
Waktu : 60 menit
Jurusan/Kelas : SISTEM INFORMASI/(P)-PAGI
Dosen : Dr. DIAN PUSPITA HAPSARI.,M.Kom.
Lembar jawaban yg dibutuhkan per mhs : 1 lembar folio bergaris

Hitung **Determinan**, **Invers Matriks** serta tentukan **Eigen Value** dan **Eigen Vector** pada **Matriks** dari Persamaan 3 variabel berikut ini;

1.

$$\begin{aligned}x + y + 2z &= 9 \\2x + 4y - 3z &= 1 \\3x + 6y - 5z &= 0\end{aligned}$$

2.

$$\begin{aligned}2x + 3y - z &= 6 \\x + 2y - 4z &= 8 \\x + y + 4z &= 4\end{aligned}$$

3. Syntax C++ untuk hitung determinan berikut implementasikan untuk 2 Matriks pada soal sebelumnya.

```
1. #include <iostream>
2.
3. using std::cin;
4. using std::cout;
5. using std::endl;
6.
7. int **submatrix(int **matrix, unsigned int n, unsigned int x, unsigned int y) {
8.     int **submatrix = new int *[n - 1];
9.     int subi = 0;
10.    for (int i = 0; i < n; i++) {
11.        submatrix[subi] = new int[n - 1];
12.        int subj = 0;
13.        if (i == y) {
14.            continue;
15.        }
16.        for (int j = 0; j < n; j++) {
17.            if (j == x) {
18.                continue;
19.            }
20.            submatrix[subi][subj] = matrix[i][j];
21.            subj++;
22.        }
23.        subi++;
24.    }
25.    return submatrix;
26. }
```

```

27.
28. int determinant(int **matrix, unsigned int n) {
29.     int det = 0;
30.     if (n == 2) {
31.         return matrix[0][0] * matrix[1][1] - matrix[1][0] * matrix[0][1];
32.     }
33.     for (int x = 0; x < n; ++x) {
34.         det += ((x % 2 == 0 ? 1 : -1) * matrix[0][x] * determinant(submatrix(matrix, n, x, 0), n -
1));
35.     }
36.
37.     return det;
38. }
39.
40. int main() {
41.     int n;
42.     cin >> n;
43.     int **matrix = new int *[n];
44.     for (int i = 0; i < n; ++i) {
45.         matrix[i] = new int[n];
46.         for (int j = 0; j < n; ++j) {
47.             cin >> matrix[i][j];
48.         }
49.     }
50.
51.     cout << determinant(matrix, n);
52.
53.     return 0;
54. }

```

4. Tuliskan Syntax C++ untuk Invers matriks dan implementasikan untuk hitung matrik disoal nomor 1 dan 2
5. Tuliskan Syntax C++ untuk hitung Eigen Value dan Eigen Vector.