|  |
| --- |
| KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI |
| UNIVERSITAS PADJADJARAN |
| FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM |
| **PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK INFORMATIKA** |
| **Jl. Raya Bandung-Sumedang Km. 21 Jatinangor 45363 Telp./Fax. 022 7794696** |
| [http://informatika.unpad.ac.id, e-mail : informatika@unpad.ac.id](http://informatika.unpad.ac.id,%20e-mail%20:%20informatika@unpad.ac.id) |

**UJIAN TENGAH SEMESTER GANJIL 2022/2023**

Mata kuliah : Metoda Numerik

Dosen : Drs. Ino Suryana, M.Kom.

Hari, Tanggal : Jumat, 21 Oktober 2022

Waktu : 100 menit

Sifat Ujian : **ON-LINE (Live.Unpad, Gmeet)**

**Kerjakan semua soal berikut.**

**Jawaban boleh menggunakan bantuan MS Excel.**

**[x] poin nilai masing-masing soal.**

Nama: Prames Ray Lapian ; UTS Mata Kuliah: Metoda Numerik

NPM: 140810210059 ; Tanggal : 21 Okt 2022

1. [40 – CPMK1] Polinom P6(x) = 1 - 3x + 2x2 + 4x5 - 5x6.
2. Hitung banyak operasi tambah dan operasi kali dalam polinom P6(x) tsb ? Tuliskan langkah-langkah cara menghitung tsb!

Operasi tambah: 4

P6(x) = 1 - 3x + 2x2 + 4x5 - 5x6.

^ ^ ^ ^

Operasi Kali:

P6(x) = a0 – a1x + a2x2 + a3x5 – a4x6.

a0 = -

a1x = a­1 \* x = 1

a2x = a2 \* x \* x = 2

a3x = a3 \* x \* x \* x \* x \* x = 5

a4x = a4 \* x \* x \* x \* x \* x = 6

= 14

Mengikuti PPT:

a0 = -

a1x = a­1 \* x = 1

a2x = a2 \* x \* x = 2

a3x = a3 \* x2 \* x \* x \* x = 4

a4x = a4 \* x5 \* x = 2

= 9

1. Ubah polinom di ataske bentuk Horner.

P6(x) = 1 – x(3 + x(2 + x3(4 – 5x)))

1. Hitung berapa banyak operasi tambah dan operasi kali pada P6(x) dalam bentuk Horner, dan tuliskan cara menghitungnya!

Operasi Tambah: 4

P6(x) = 1 – x(3 + x(2 + x3(4 – 5x)))

^ ^ ^ ^

Operasi Kali: 6

P6(x) = 1 – x(2 + x(2 + x3(4 – 5x)))

= 1 – x(2 + x(2 + x\*x\*x(4 – 5x)))

^ ^ ^ ^ ^ ^

1. Hitung salah satu nilai x dari polinom di atas sehingga P6(x) = 0 untuk 4 (empat) iterasi! Tuliskan nama dan rumus yang digunakan, nilai jawabanya, dan nilai errornya! (**metoda dan nilai awalnya tetntukan sendiri**).

[Metode Bisection]

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **a** | **b** | **f(a)** | **f(b)** | **c** | **f(c)** |
| 0 | 1 | 1 | 9 | 0,5 | 0,203125 |
| 1 | 0,5 | 9 | 0,203125 | 0,75 | 1,714111 |
| 0,5 | 0,75 | 0,203125 | 1,714111 | 0,625 | 0,585743 |
| 0,75 | 0,625 | 1,714111 | 0,585743 | 0,6875 | 1,02514 |
|  |  |  |  |  |  |

1. [30 – CPMK1] Suatu sistem persamaan linier (SPL) disajikan sebagai berikut

4x – y + z = 7

4x – 8y + z = -21

-2x + y + 5z = 15

a. Tuliskan SPL dalam bentuk perkalian matriks (bentuk Ax = b)

b. Dekomposisi matriks sistem menjadi matriks LU dari SPL di atas! (Tuliskan bentuk awal matriks LU sebagai awal dekomposisi matriks).

c. Hitung nilai-nilai x, y, dan z!

|L||Y|=|B|

|U||X| = |Y|

1. [30 – CPMK2] Perhatikan tabel berikut

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **i** | **0** | **1** | **2** | **3** |
| **xi** | 1 | 2 | 4 | 5 |
| **yi = y(xi)** | 8 | 13 | 17 | 14 |

1. Buat tabel metoda beda terbagi (salah satu metoda dalam interpolasi)!.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **i** | **0** | **1** | **2** | **3** |
| **xi** | 1 | 2 | 4 | 5 |
| **yi = y(xi)** | 8 | 13 | 17 | 14 |
| **y[,]** |  | 5 | 4 | -3 |
| **y[,,]** |  |  | -1 | -7 |
| **y[,,]** |  |  |  | -6 |

1. Gunakan tabel metoda beda terbagi untuk meng-interpolasi nilai y(3) menggunakan orde 2 dan orde 3!

Interpolasi : 3

Orde 2 : 5

Orde 3 : -1

1. Dari dua nilai jawaban soal b, jawaban mana yang lebih akurat, berikan alasanya!

Lebih akurat yang orde 3, karena semakin besar ordenya semakin akurat hasilnya.