Program Studi Teknik Informatika Nama :…………………………

Sekolah Teknik Elektro dan Informatika NIM :…………………………

Institut Teknologi Bandung T.tangan:…………………………

Kuis ke-3 IF2123 Aljabar Linier dan Geometri (3 SKS) – Eigen, dekomposisi matriks, aljabar kompleks, aljabar quaternion

Dosen: Rila Mandala, Rinaldi M, Judhi Santoso/Arrival Dwi Sentosa

Selasa, 10 Desember 2024

Waktu: 110 menit

 ----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

1. Dengan menggunakan metode diagonalisasi, hitunglah hasil A2301 dan det(A2301) untuk matriks A berikut:

A = $\left[\begin{matrix}0&0&0\\0&0&0\\3&0&1\end{matrix}\right]$ (Nilai: 10 + 5)

1. Lakukan dekomposisi QR untuk matriks A berikut:
2. $A= \left(\begin{matrix}1&1&0\\1&1&1\\0&1&1\end{matrix}\right)$ b) $B= \left(\begin{matrix}1&-1&4\\1&4&-2\\1&4&-2\\1&-1&0\end{matrix}\right)$ (Nilai: 7,5 + 7,5)
3. Faktorkan matriks koefisien SPL di bawah ini menjadi matriks L dan U (menggunakan operasi baris elementer), lalu gunakan L dan U tersebut untuk menyelesaikan SPL:
 (Nilai: 15)
4. Dekomposisi LU dari matriks A diberikan sebagai berikut:

$$L=\left[\begin{matrix}1&0&0\\-2&1&0\\-3&1&1\end{matrix}\right] dan U= \left[\begin{matrix}1&4&3\\0&2&6\\0&0&3\end{matrix}\right]$$

1. Buatlah matriks A (Nilai: 5)
2. Hitung invers dari U menggunakan eliminasi Gauss-Jordan (Nilai: 10)
3. Sederhanakan bilangan kompleks berikut menjadi bentuk $a+bi$:

a). $(2 - 3i)(3 + 4i)$ b). $(3 + 2i) / (2 - 2i) $ c). $(e^{\frac{π}{2}i}+ e^{\frac{π}{3}i})/2 $ (Nilai: 10)

1. Diketahui dua buah quaternion $q\_{1} = 1 + 2i – j + 2k$ dan $q\_{2} = 2 – i +3j + 2k$, hitunglah

a). $q\_{1}\* q\_{2}$ b). $(q\_{1}+ q\_{2})^{-1}$ c). $(q\_{1}+ q\_{2}) / (q\_{1} - q\_{2})$ (Nilai: 10)

1. Misalkan **u**, **v**, dan **w** adalah vektor-vektor di *Cn* (*C* = ruang kompleks).

(a) Hitung **x** sedemikian sehingga *i***x** – 3**u** = $\overbar{v}$ jika **u** = (3 – 4*i*, 2 + *i*, –6*i*) dan **v** = (1 + *i*, 2 – *i*, 4) (Nilai: 5)

(b) Hitunglah (**u** ⋅ **v** + $\left‖u\right‖( $**v** ⋅ $\overbar{w}$)) jika diketahui **u** = (2 – 3*i*, *i*, 4 – 6*i*) dan **v** = (1 + *i*, 2 – *i*, 0), dan

 **w** = (3 – 5*i*, 2 + *i*, 4 – 2*i*) (Nilai: 5)

(c) Berapakah *ii*  (Nilai: 5)

(d) Bilangan kompleks z = –3 – 5*i* diputar sejauh 60 derajat berlawanan arah jarum jam, tentukan

bayangannya. (Nilai: 5)

===============================================================================

*Kerjakan pada bagian ksosong pada halaman dibaliknya, jika kurang pakai kertas sendiri.*

***Total Nilai = 100***