

UAS IF2123 Aljabar Linier dan Geometri <2>

Semester 1 2020/2021

Ujian Akhir Semester (UAS) ini terdiri atas 3 modul (6 sections), section pertama adalah identitas dan pernyataan kejujuran, dan 5 bagian berikutnya adalah soal UAS dengan tipe pilihan ganda. Pilihlah satu jawaban YANG PALING BENAR. Soal UAS terdiri dari total 26 pertanyaan, dengan waktu pengerjaan maksimal 120 menit (13.00-15.00). Setiap peserta ujian hanya boleh melakukan submission/response sebanyak 1x saja menggunakan akun @std.stei.itb.ac.id

Soal akan ditayangkan per modul,

Link modul berikutnya akan ditampilkan setelah modul ini disubmit (tidak bisa kembali ke modul sebelumnya)

Jika komputer anda crashed/hang, setidaknya-tidaknya anda masih punya kesempatan modul yang lain.

The respondent's email address (judhi@informatika.org) was recorded on submission of this form.

NAMA *

SOLUSI

NIM *

2123

Kelas *

K1

K2

K3

K4

Nilai dan Vektor Eigen

Diberikan sebuah matriks A di bawah ini. Setelah dihitung nilai eigen dan vektor eigennya, maka dapat disimpulkan bahwa: *

$$A = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ -2 & -3 \end{bmatrix}$$

- (A) Salah satu nilai eigennya adalah 2
- (B) Nilai eigen yang lain adalah 1
- (C) Salah satu vektor eigennya adalah (-1, -2)
- (D) Vektor eigen yang lainnya adalah (-1, -1)
- (E) Semua jawaban dari A sampai D benar
- (F) Semua jawaban dari A sampai D tidak ada yang benar

Misalkan A adalah matriks persegi $n \times n$, E adalah matriks yang mendiagonalisasi A, D adalah matriks diagonal yang memiliki kemiripan dengan A, maka pernyataan yang SALAH adalah *

- A memiliki balikan (invers) jika dan hanya jika D memiliki balikan
- $\text{Rank}(D) + \text{Nullity}(D) = n$
- Jika A tidak dapat didiagonalisasi, maka A tidak memiliki balikan (inverse)
- Matriks A dan D memiliki trace yang sama
- Matriks A dan D selalu memiliki persamaan karakteristik yang sama
- $A = EDE^{-1}$ (ket: Tanda ^ menyatakan perpangkatan)
- Tidak ada jawaban yang memenuhi

Diberikan matriks A di bawah ini. Nilai-nilai eigennya adalah *

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 4 & 5 \\ 0 & 4 & 3 \end{bmatrix}$$

- 1, -2, 8
- 1, 2, -8
- 1, 2, -8
- 1, 2, 8
- 1, -2, 8
- 1, -2, -8

Jika diketahui sebuah matrik persegi-Z berorde 3, memiliki nilai eigen a, b, dan c. Maka berapa nilai eigen dari matriks persegi-Y yang merupakan Z^T (Z-transpose)? *

- a, b, c
- a, -b, -c
- a-b, b-a, c-a
- a/D, b/D, c/D; dengan $D = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$
- 1/a, 1/b, 1/c

Berapakah jumlah semua nilai eigen dari matriks *

$$A = \begin{bmatrix} 3 & 6 & 7 \\ 5 & 4 & 2 \\ 7 & 9 & 1 \end{bmatrix}$$

- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11

Jika A diagonalizable, maka ada matriks P yang unik dimana perkalian di bawah ini adalah menghasilkan matriks diagonal *

$$P^{-1}AP$$

- (A) Pernyataan di atas adalah salah
- (B) Pernyataan di atas adalah benar
- (C) Tidak bisa ditentukan benar atau salahnya
- (D) Pernyataan di atas semua benar

Jika A diagonalizable, maka inverse dari matriks A juga pastilah diagonalizable *

- (A) Pernyataan di atas adalah salah
- (B) Pernyataan di atas adalah benar
- (C) Tidak bisa ditentukan benar atau salahnya
- (D) Pernyataan di atas semua benar

Aljabar Quaternion

Diberikan dua buah quaternion murni, yaitu $a = 2i + 4j - k$ dan $b = 3i - j + 3k$. Maka dapat disimpulkan bahwa *

- (A) Perkalian dua buah quaternion murni tidak bersifat tertutup
- (B) Norma ab adalah $\sqrt{399}$ (ket: $\sqrt{\text{square root}} = \text{akar pangkat dua}$)
- (C) Balikan (inverse) a adalah $a' = (-2/21)i + (4/21)j + (1/21)k$
- (D) $\text{Norma}(a) \times \text{Norma}(b) = \text{Norma}(ab)$
- (E) Hanya jawaban C yang salah, jawaban lainnya benar
- (F) Hanya jawaban A dan C yang salah, jawaban lainnya benar
- (G) Semua jawaban salah

Sebuah vektor $p = 4i + 2j + 2k$ diputar berlawanan arah jarum jam sejauh $\alpha = 120$ derajat dengan sumbu rotasinya adalah $u = i + j + k$. Tentukan vektor bayangannya: *

- $5i + j - 4k$
- $5i - j + 4k$
- $2 + 4i - 2j$
- $-2 + 4i + 2j$
- $-2i + 4j + 2k$

Soal ini tidak dinilai

Titik $P(1, 1, 1)$ diputar berlawanan arah jarum jam sejauh 120 derajat dengan sumbu rotasinya adalah $u = i + j + k$. Maka: *

- (A) Vektor q yang menjadi rotornya adalah $q = 1/2 + (1/2)i + (1/2)j + (1/2)k$
- (B) Vektor $q^{(-1)}$ adalah $q^{(-1)} = 1/2 - (1/2)i - (1/2)j - (1/2)k$
- (C) Bayangan P adalah $P'(1/2, -1, 1)$
- (D) Semua jawaban di atas benar
- (E) Hanya jawaban A dan B yang benar
- (F) Semua jawaban salah

Jika q_1 dan q_2 adalah unit quaternion, dan $|q_2|$ tidak sama dengan 0, maka persamaan di bawah ini adalah : *

$$\frac{q_1}{q_2} = \frac{q_1 \bar{q}_2}{|q_2|^2}$$

- (A) Salah
- (B) Benar
- (C) Tidak bisa ditentukan
- (D) Jawaban (A), (B), (C) salah
- (E) Jawaban (A), (B), (C) benar

Jika p dan q adalah quaternion, maka pernyataan yang benar di bawah ini adalah : *

- (A) $\text{Conjugate}(pq) = \text{Conjugate}(p) \times \text{Conjugate}(q)$
- (B) $\text{Conjugate}(pq) = \text{Conjugate}(q) \times \text{Conjugate}(p)$
- (C) $|pq| = |p| \times |q|$
- (D) $|pq| = |q| \times |p|$
- (E) Jawaban (A) dan (C) benar
- (F) Jawaban (B) dan (D) benar
- (G) Jawaban (A) dan (D) benar
- (H) Jawaban (B) dan (C) benar

This form was created inside of informatika.org.

Google Forms