Aksioma $\vec{u}+(\vec{v}+\vec{w})=(\vec{u}+\vec{v})+\vec{w}$ merupakan aksioma ke *

- ( ) a. 2
- (•) b. 3
- ( ) c. 4
- ( ) d. 5

Tentukan matriks yang mendiagonalkan secara orthogonal matriks *

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

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

(•) a.

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

( ) b.

$$\begin{bmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

( ) c.

$$\begin{bmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}$$

( ) d.

Misalkan R^3 memiliki hasilkali dalam Euclidean, proses Gram-Schmidt dipergunakan untuk mengubah basis {((1, 1, 1)), ((-1, 1, 0)), ((1, 2, 1))} menjadi sebuah basis ortonormal. Vektor manakah di bawah ini yang merupakan anggota dari basis ortonomal tersebut? *

$$\left\{\begin{pmatrix}1\\1\\1\end{pmatrix},\begin{pmatrix}-1\\1\\0\end{pmatrix},\begin{pmatrix}1\\2\\1\end{pmatrix}\right\}$$

- a. (1/√6, -(1/√6), 2/√6)
- b. (2/√6, -(1/√6), 2/√6)
- c. (1/√6, 1/√6, -(2/√6))
- d. (2/√6, 1/√6, -(2/√6)

Jika T: R3 --> R2 didefinisikan oleh operasi transformasi berikut, T(x1, x2, x3) = (x1 - x2, x3), maka *

- a. Basis untuk ker(T) adalah (1, 1, 0)
- b. Basis untuk ker(T) adalah (1, 1, 0) dan (0, 0, 1)
- c. Basis untuk ker(T) adalah (0, 0, 1)
- d. Semua salah

Gunakan proses gram-Schmidt untuk mengubah basis u1 = (1, 1, 1), u2 = (-1, 1, 0), u3 = (1, 2, 1). Menjadi sebuah basis ortonormal *

$$\left(\frac{1}{\sqrt{3}},\frac{1}{\sqrt{3}},\frac{1}{\sqrt{3}}\right),\left(-\frac{1}{\sqrt{2}},\frac{1}{\sqrt{2}},0\right),\left(\frac{1}{\sqrt{6}},\frac{1}{\sqrt{6}},-\frac{2}{\sqrt{6}}\right)$$

- [x] a.

$$\left(\frac{1}{\sqrt{3}},-\frac{1}{\sqrt{3}},-\frac{1}{\sqrt{3}}\right),\left(\frac{1}{\sqrt{2}},\frac{1}{\sqrt{2}},0\right),\left(-\frac{1}{\sqrt{6}},\frac{1}{\sqrt{6}},-\frac{2}{\sqrt{6}}\right)$$

- [ ] b.

$$\left(1,\frac{1}{\sqrt{3}},\frac{1}{\sqrt{3}}\right),\left(-\frac{1}{\sqrt{2}},\frac{1}{\sqrt{2}},1\right),\left(\frac{1}{\sqrt{6}},\frac{1}{\sqrt{6}},-\frac{2}{\sqrt{6}}\right)$$

- [ ] c.

$$\left(\frac{1}{\sqrt{3}},\frac{1}{\sqrt{3}},-1\right),\left(\frac{1}{\sqrt{2}},\frac{1}{\sqrt{2}},0\right),\left(\frac{1}{\sqrt{6}},\frac{1}{\sqrt{6}},\frac{2}{\sqrt{6}}\right)$$

- [ ] d.

Misal u ⃗=(1,2,-1) dan v ⃗=(6,4,2) adalah vector – vector di R^3. Tunjukkan bahwa w ⃗=(9,2,7) adalah kombinasi linier dari u ⃗ dan v ⃗, *

- [ ] a. w ⃗=3u ⃗+2v ⃗
- [x] b. w ⃗=-3u ⃗+2v ⃗
- [ ] c. w ⃗=3u ⃗-2v ⃗
- [ ] d. w ⃗=-3u ⃗-2v ⃗

Jika T:V→W adalah debuah fungsi yang memetakan ruang vector V ke W, dan T disebut transformasi linier, dan jika u dan v adalah vector, dan a adalah scalar, maka aksioma yang harus dipenuhi *

(i) $T(u+v) = T(u) + T(v)$
(ii) $T(u.v) = T(u).T(v)$
(iii) $T(a.u) = aT(u)$
(iv) $T(u.v) = 0$

- a. (i) dan (ii)
- b. (i), (ii), (iii)
- c. (i) dan (iii)
- d. Semua benar

Nilai determinan dari matriks yang memiliki nilai eigen 7, 1, dan 9 adalah *

- a. 7
- b. 63
- c. 9
- d. 17

Misal u=(3, -2),v=(4, 5),w=(-1, 6) dan k=-4 tentukan nilai ⟨u + v, kw⟩ *

- a. 28
- b. -72
- c. -44
- d. 11

Berikut adalah syarat suatu himpunan S disebut basis *

- (•) a. Membangun dan bebas linier
- ( ) b. Membangun dan kombinasi linier
- ( ) c. Membangun dan bergantung linier
- ( ) d. Homogen dan bergantung linier

Jika V adalah sebuah ruang vector berdimensi terhingga, dan $T: V \rightarrow V$ adalah sebuah operator linear, maka penyataan-pernyataan berikut ini adalah ekuivalen, kecuali ... *

- (•) a. nulitas (T)≠0
- ( ) b. T adalah satu ke satu
- ( ) c. Range dari T adalah V
- ( ) d. Ker (T)={0}

Jika A adalah suatu matriks n×n, dan jika λ adalah sebuah bilangan real, maka penyataan-pernyataan berikut ini adalah ekuivalen, kecuali ... *

- ( ) a. λ adalah sebuah solusi dari persamaan karakteristik |λI-A|=0
- ( ) b. λ adalah sebuah nilai eigen dari A
- ( ) c. Sistem persamaan (λI-A) x ⃗=0 memiliki solusi nontrivial
- (•) d. Terdapat vektor nol 0 ⃗ pada R^n sedemikian sehingga A 0 ⃗=λ 0 ⃗

T: R^5→R^4 adalah transformasi linier dengan fungsi transformasi sebagai berikut. Vektor yang merupakan basis ker(T) adalah ... *

$$T\begin{pmatrix} a \\ b \\ c \\ d \\ e \end{pmatrix} = \begin{bmatrix} a+4b+5c+9e \\ 3a-2b+c-e \\ -a-c-e \\ 2a+3b+5c+d+8e \end{bmatrix}$$

- ○ a. (1, -1, 1, 0, 0)
- ○ b. (1, -2, 0, 0, 1)
- ○ c. (1, -1, -1, 0, 0)
- ◉ d. (-1, -2, 0, 0, 1)

Tentukan basis ruang eigen untuk matriks berikut *

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 1 & 4 \end{pmatrix}$$

$$\left\{\begin{pmatrix} -2 \\ 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 \\ 1 \end{pmatrix}\right\}$$

◉ a.

$$\left\{\begin{pmatrix} -1 \\ 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -2 \\ -1 \end{pmatrix}\right\}$$

○ b.

$$\left\{\begin{pmatrix} -2 \\ 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 \\ -1 \end{pmatrix}\right\}$$

○ c.

$$\left\{\begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -2 \\ -1 \end{pmatrix}\right\}$$

○ d.

Misalkan diketahui suatu matriks A. Pernyataan berikut yang benar adalah ... *

$$\begin{bmatrix} -1 & 2 & 0 & 4 & 5 & -3 \\ 3 & -7 & 2 & 0 & 1 & 4 \\ 2 & -5 & 2 & 4 & 6 & 1 \\ 4 & -9 & 2 & -4 & -4 & 7 \end{bmatrix}.$$

- a. nulitas (A)=2
- b. nulitas (A)=4
- c. rank (A)=6
- d. rank (A)=4

Jika diketahui T:R^3→P_3 dimanabasis dari ruang euclides R^3 adalah T: {(0, 1, 1),(1, 2, 1),(2, 1, 1)} dengan hasil transformasi adalah seperti di bawah ini. Tentukan transformasi T[(2, 2, 3)] *

$$T\left[\begin{pmatrix}0\\1\\1\end{pmatrix}\right] = 5 + 2x + x^2 \text{ , } T\left[\begin{pmatrix}1\\2\\1\end{pmatrix}\right] = 8 + 4x + 2x^2 \text{ , dan } T\left[\begin{pmatrix}2\\1\\1\end{pmatrix}\right] = 7 + 4x + 3x^2$$

- a. 15 - 7x + 5x^2
- b. 10 + 7x + 5x^2
- c. 10 - 7x + 5x^2
- d. 15 + 7x + 5x^2

Misalkan V adalah sebuah ruang vektor dan $\bar{a}, \bar{b} \in V$ maka antara dikatakan hasil kali dalam jika memenuhi aksioma berikut, kecuali: *

- a. $\langle \bar{a}, \bar{b} \rangle = \langle \bar{b}, \bar{a} \rangle$
- b. $\langle \bar{a} + \bar{b}, \bar{w} \rangle = \langle \bar{a}, \bar{b} \rangle + \langle \bar{b}, \bar{w} \rangle$
- c. $\langle k\bar{a}, \bar{b} \rangle = \langle \bar{a}, k\bar{b} \rangle = k\langle \bar{a}, \bar{b} \rangle$
- d. $\langle \bar{a}, \bar{a} \rangle \geq 0$ untuk setiap $\bar{a}$ dan $\langle \bar{a}, \bar{a} \rangle = 0$ untuk $\bar{a} = 0$

Syarat sebuah fungsi transformasi yang ditunjukkan oleh T: V -> W dikatakan sebagai transformasi liniear adalah sebagai berikut, kecuali: *

- ○ a. T (a + b) = T (a) + T (b)
- ○ b. T (α a) = αT (a)
- ○ c. V dan W merupakan ruang vektor
- ◉ d. V harus sama dengan W

Tentukan nilai eigen dari matriks A *

$$\begin{bmatrix} 2 & 0 & 0 \\ -1 & 3 & 0 \\ 2 & -8 & -4 \end{bmatrix}$$

- ◉ a. 2, 3, -4
- ○ b. -1, 3, 0
- ○ c. 2, 3, 0
- ○ d. 0, -4, 2

Misalkan W adalah sub-himpunan dari sebuah ruang vektor V, berikut adalah syarat W sebagai subruang/subspace dari ruang vektor V, kecuali: *

- ○ a. W harus tertutup terhadap operasi penjumlahan
- ○ b. W harus tertutup terhadap perkalian skalar
- ○ c. W tidak boleh himpunan kosong
- ◉ d. W harus tertutup terhadap operasi perkalian antar matriks

Manakah dari himpunan dibawah ini yang termasuk dalam himpunan ortogonal *

$$A = \left\{ \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix} \right\}$$

a.

$$A = \left\{ \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 \\ -1 \end{pmatrix} \right\}$$

b.

$$A = \left\{ \begin{pmatrix} \frac{1}{\sqrt{2}} \\ \frac{1}{\sqrt{2}} \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix} \right\}$$

c.

$$A = \left\{ \begin{pmatrix} \frac{1}{\sqrt{2}} \\ \frac{1}{\sqrt{2}} \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -\frac{1}{\sqrt{2}} \\ \frac{1}{\sqrt{2}} \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} \frac{1}{\sqrt{2}} \\ -\frac{1}{\sqrt{2}} \end{pmatrix} \right\}$$

d.

Pilih himpunan yang merupakan himpunan orthogonal *

$$\left\{\begin{pmatrix}-1\\1\end{pmatrix},\begin{pmatrix}-2\\-1\end{pmatrix}\right\}$$

a.

$$\left\{\begin{pmatrix}-2\\1\end{pmatrix},\begin{pmatrix}-2\\-4\end{pmatrix}\right\}$$

b.

$$\left\{\begin{pmatrix}-1\\2\end{pmatrix},\begin{pmatrix}-1\\-1\end{pmatrix}\right\}$$

c.

$$\left\{\begin{pmatrix}-1\\1\end{pmatrix},\begin{pmatrix}-2\\-2\end{pmatrix}\right\}$$

d.

Aksioma <u □+v □,w □> =<u □,w □>+<v □,w □> disebut *

- a. Positivitas
- b. Homogenitas
- c. Simetris
- d. Aditivitas

Jika matriks P dapat mendiagonalkan matriks A, maka karakteristik matriks P adalah *

- ◯ a. Memiliki nilai determinan = 0
- ◯ b. Semua elemennya bernilai nol
- ◉ c. Memiliki nilai determinan lebih dari nol
- ◯ d. Semua salah

Tentukan basis nilai eigen dari matriks A *

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

- ◯ a. [2, -1, 1]
- ◯ b. 2, 1, 1]
- ◉ c. [-2, 1, 1]
- ◯ d. [-2, 1, -1]

Jika diketahui A={(1, 1),(1, 0)}, dimana A merupakan basis pada RHD Euclides di R2. Maka Transformasi basis tersebut menjadi basis ortonormal! *

$$A = \left\{\begin{pmatrix}1\\1\end{pmatrix}, \begin{pmatrix}1\\0\end{pmatrix}\right\}$$

$$A = \left\{\begin{pmatrix}\frac{1}{\sqrt{2}}\\ \frac{1}{\sqrt{2}}\end{pmatrix}, \begin{pmatrix}\frac{1}{\sqrt{2}}\\ \frac{1}{\sqrt{2}}\end{pmatrix}\right\}$$

- [x] a.

$$A = \left\{\begin{pmatrix}\frac{1}{\sqrt{2}}\\ \frac{1}{\sqrt{2}}\end{pmatrix}, \begin{pmatrix}\frac{1}{\sqrt{2}}\\ 0\end{pmatrix}\right\}$$

- [ ] b.

$$A = \left\{\begin{pmatrix}\frac{1}{\sqrt{2}}\\ \frac{1}{\sqrt{2}}\end{pmatrix}, \begin{pmatrix}0\\ \frac{1}{\sqrt{2}}\end{pmatrix}\right\}$$

- [ ] c.

$$A = \left\{\begin{pmatrix}\frac{1}{\sqrt{2}}\\ \frac{1}{\sqrt{2}}\end{pmatrix}, \begin{pmatrix}-\frac{1}{\sqrt{2}}\\ 0\end{pmatrix}\right\}$$

- [ ] d.

Basis ruang kolom dari matriks berikut adalah *

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 1 & -1 & 0 \\ -1 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$

- a. (1, 1, -1)
- b. (0, -1, 1) dan (1, 0, 0)
- C. (1, 1, -1) dan (0, -1, 1)
- d (1, 0, 0)

Manakah dari vector berikut yang merupakan kombinasi linier dari u=(0,-2,2)dan v=(1,3,-1) *

- a. (2, 2, 0)
- b. (3, 1, 5)
- c. (1, 1, 3)
- d. (0, 1, 5)

Diketahui operasi hasil kali dalam sebagai berikut. Dimana x = (x1 x2) dan y = (y1 y2) dan semuanya vektor di ruang euclid orde 2. Pilihlah pasangan vector berikut yang bersifat orthogonal dengan operasi tersebut *

$$(x, y) = 3x_1y_1 + 2x_2y_2$$

- ◯ a. u = (1, 1), v = (1, -1)
- ◯ b. u = (1, -1), v = (2, 3)
- ◯ c. u = (1, -1), v = (3, 2)
- ◉ d. u = (1, 1), v = (-1, -1)

Berikut adalah aksioma yang harus dipenuhi HasilKali dalam pada ruang vector, Kecuali *

- ◯ a. Aksioma positivitas
- ◯ b. Aksioma perkalian skalar
- ◉ c. Aksioma penjumlahan
- ◯ d. Aksioma kesimetrian