

Ujian Tengan Semester I 2018/2019
Mata kuliah : Aljabar Geometri (IF2123)
Hari/tanggal : Rabu, 10 Oktober 2018
Waktu : 100 menit

1. Diketahui matriks A sebagai berikut,

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

dengan menggunakan metoda eliminasi Gauss-Jordan, tentukan:

- a). Matriks balikan (inverse) dari matriks A . (nilai 10)
b). Dengan menggunakan matriks balikan dari jawab a), tentukan solusi $A\mathbf{x} = \mathbf{b}$ jika $\mathbf{b} = (1, 2, 3)^T$ (nilai 10)

2. Diketahui matriks:

$$A = \begin{bmatrix} 1 & -1 & 2 \\ 0 & 3 & 4 \end{bmatrix}, \quad B = \begin{bmatrix} 4 & 0 & -3 \\ -1 & -2 & 3 \end{bmatrix}, \quad C = \begin{bmatrix} 2 & -3 & 0 & 1 \\ 5 & -1 & -4 & 2 \\ -1 & 0 & 0 & 3 \end{bmatrix}$$

Tentukan nilai:

- a). $(A^T B)(CC^T)$ (nilai 5)
b). $(BC + AC)^T$ (nilai 5)

- 3 . Diketahui matriks A dan B sebagai berikut: (nilai 30)

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & -1 \\ 3 & 1 & 2 & 2 \\ 1 & 0 & -2 & 1 \\ 2 & 8 & 0 & 1 \end{bmatrix}, \quad B = \begin{bmatrix} 3 & 3 & 0 & 5 \\ 2 & 2 & 0 & -2 \\ 4 & 1 & -3 & 0 \\ 2 & 10 & 3 & 2 \end{bmatrix}$$

- a). Tanpa melakukan perkalian matriks, hitunglah determinan matriks AB .
b). Jika diketahui adjoint dari matriks B diatas adalah:

$$\mathbf{adj}(B) = \begin{bmatrix} 3 & 3 & 4 & 2 \\ 3 & 2 & 1 & 10 \\ 0 & 0 & -3 & 3 \\ 5 & -2 & 0 & 2 \end{bmatrix}$$

- i) hitunglah matriks kofaktor dari B .

- ii) hitunglah B^{-1} berdasarkan adjointnya,
- iii) hitunglah solusi Sistem Persamaan Linier $B\mathbf{x} = C$, jika $C = (1, 0, 0, 0)^T$ dengan menggunakan matriks B^{-1} tersebut.

4. Diberikan dua persamaan bidang sebagai berikut:

$$3x - 4y + 2z = 1$$

$$x - 2y + 2z = 1$$

- a) Periksa apakah dua bidang tersebut parallel atau berpotongan, berikan alasan. *(nilai 10)*
- b) Jika bidang tersebut berpotongan, tentukan persamaan garis yang merupakan perpotongannya, jika parallel tentukan jaraknya. *(nilai 10)*

5. Diketahui tiga vektor $\vec{u} = (1, 1, 4)$; $\vec{v} = (2, 0, 1)$; dan $\vec{w} = (0, 2, 1)$.

- a). Jika ketiga vektor tersebut membentuk bangun paralelepipedum dengan bidang alasnya dibentuk oleh vektor \vec{v} dan \vec{w} , hitunglah volume dari bangun tersebut. *(nilai 10)*
- b). Jika paralelepipedum merupakan bangun tertutup, hitunglah luas seluruh permukaannya. *(nilai 10)*