

Latihan 1

Vektor dan Matriks

Soal

1. Diberikan $\bar{u} = (8, 8, -4)$ dan $\bar{v} = (1, -2, -3)$. Tentukan sudut antara vektor \bar{u} dan vektor \bar{v} .
2. Diberikan vektor $\bar{u} = (1, 2)$ pada \mathbb{R}^2 . Tentukan vektor satuan yang tegak lurus dengan vektor \bar{u} .
3. Diberikan vektor $\bar{u} = (6, 6, 6)$ dan vektor $\bar{v} = (4, 2, 0)$. Tentukan proyeksi vektor \bar{u} pada \bar{v} .
4. Diberikan matriks A ukuran 2×3 dengan

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

Tentukan matriks $A \times A^T$ dan $A^T \times A$.

5. Diberikan matriks C dengan

$$C = \begin{pmatrix} 5 & -3 & 2 \\ 15 & -9 & 6 \\ 10 & -6 & 4 \end{pmatrix}$$

Tentukan C^3 .

6. Diberikan matriks M dengan

$$M = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & -1 & 3 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

Tentukan determinan dari matriks M .

7. Tentukan luas segitiga dengan titik-titik sudut $A(6, 6, 6)$, $B(19, 20, 21)$ dan $C(4, 2, 0)$.
8. Diberikan vektor $\bar{u} = (6, 6, 6)$ dan vektor $\bar{v} = (4, 2, 0)$. Tentukan $\bar{u} \times \bar{v}$ dan $\bar{u} \cdot \bar{v}$.

9. Tentukan vektor satuan yang tegak lurus dengan vektor $\bar{u} = (2, 1, 2)$ dan vektor $\bar{v} = (8, 3, 1)$.

10. Tentukan persamaan bidang α yang melalui titik $(2, 2, 4)$ dan mempunyai normal $\bar{n} = 8\bar{i} + 4\bar{j} - 9\bar{k}$.

11. Tentukan persamaan bidang yang melalui titik-titik $P(4, 2, 0)$, $Q(2, 2, 4)$ dan $R(10, 6, 0)$.

12. Tentukan jarak titik $(2, 2, 1)$ ke bidang $\alpha : 2x - y + 2z = 4$.

13. Tentukan persamaan garis yang melalui titik $(3, 13, 17)$ dan $(0, 0, 0)$.

14. Tentukan persamaan bidang yang melalui titik $(4, 2, 0)$ dan memuat garis $\frac{x-2}{6} = \frac{y-2}{6} = \frac{z-4}{6}$.
15. Tentukan persamaan garis yang merupakan perpotongan antara bidang $4x + 2y = 0$ dan $x + y + z = 6$.
16. Tentukan jarak dua bidang $12x + 16y + 21z = 11$ dan $24x + 32y + 42z = 13$.
17. Diberikan balok $ABCD.EFGH$ dengan $AB = 8$, $BC = 6$ dan $AE = 4$. Titik P merupakan titik tengah BC dan Q merupakan titik tengah AE . Tentukan jarak titik Q ke bidang PDG .
18. Tentukan penyelesaian dari sistem persamaan

$$\begin{aligned} 5x - 3y + 2 &= 0 \\ 15x - 9y + 6z &= 0 \\ 10x - 6y + 4z &= 0. \end{aligned}$$

19. Tentukan penyelesaian dari sistem persamaan

$$\begin{aligned} 3x - 4y + z &= 11 \\ 4x + 2y + 2z &= 2 \\ x - 3y + z &= -9. \end{aligned}$$

20. Tentukan Invers dari matriks

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 2 \\ 2 & 2 & 4 \\ 0 & 1 & -1 \end{pmatrix}.$$