

NORMA VEKTOR

Jika $\mathbf{v} = (v_1, v_2)$ adalah vector diruang 2. Panjang / norma vector \mathbf{v} ditulis $\|\mathbf{v}\|$ didefinisikan sebagai: (dari rumus pythagoras)

$$\|\mathbf{v}\| = \sqrt{v_1^2 + v_2^2}$$

Di ruang 3, jika $\mathbf{v} = (v_1, v_2, v_3)$, maka:

$$\|\mathbf{v}\| = \sqrt{v_1^2 + v_2^2 + v_3^2}$$

Jika $P_1(x_1, y_1, z_1)$ dan $P_2(x_2, y_2, z_2)$ adalah 2 titik di ruang 3 maka jarak d diantara kedua titik tersebut adalah norma vector $P_1 P_2$ karena

$$\overline{P_1 P_2} = (x_2 - x_1, y_2 - y_1, z_2 - z_1)$$

sehingga

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2 + (z_2 - z_1)^2}$$

Demikian juga jika $P_1(x_1, y_1)$ dan $P_2(x_2, y_2)$ adalah titik di ruang2 maka,

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

Contoh:

Misal $\mathbf{v} = (-3, 2, 1)$, maka:

$$\|\mathbf{v}\| = \sqrt{(-3)^2 + 2^2 + 1^2} = \sqrt{14}$$

Jarak antara $P_1(3, -2)$ dan $P_2(3, 5)$ adalah:

$$d = \sqrt{(3-3)^2 + (5-(-2))^2} = \sqrt{49} = 7$$

SOAL LATIHAN:

1. Carilah komponen-komponen vector yang mempunyai titik awal A dan titik akhir B.
 - a. A (3,5), B(-3,7)
 - b. A(6,5,8), B(8,-7,-3)
 - c. A(7,-2), B(0,0)
 - d. A(0,0,0), B(-8,7,4)

2. Carilah vector dengan titik awal $P(2,-1,4)$ yang mempunyai arah sama seperti $\mathbf{v} = (7,6,-3)$.

3. Misal $\mathbf{u} = (1,2,3)$, $\mathbf{v} = (2,-3,1)$, $\mathbf{w} = (3,2,-1)$. Carilah komponen-komponen dari:

- $\mathbf{u} - \mathbf{w}$
- $3(\mathbf{u} - 7\mathbf{w})$
- $7\mathbf{v} + 3\mathbf{w}$
- $-3\mathbf{v} - 8\mathbf{w}$
- $2\mathbf{v} - (\mathbf{u} + \mathbf{w})$

4. misalkan $\mathbf{u}, \mathbf{v}, \mathbf{w}$ adalah vector pada no 3. Tentukan vector \mathbf{x} yang memenuhi:

$$2\mathbf{u} - \mathbf{v} + \mathbf{x} = 7\mathbf{x} + \mathbf{w}$$

5. Hitunglah norma \mathbf{v} bila:

- $\mathbf{v} = (3,4)$
- $\mathbf{v} = (1,1,1)$
- $\mathbf{v} = (-8,7,4)$
- $\mathbf{v} = (-1,7)$

6. tentukan jarak antara A dan B

- A(2,3), B(4,6)
- A(8,-4,2), B(-6,-1,0)
- A(-2,7), B(0,-3)
- A(1,1,1), B(6,-7,3)

7. Misal $\mathbf{u} = (1,-3,2)$, $\mathbf{v} = (1,1,0)$, $\mathbf{w} = (2,2,-4)$, hitunglah:

- $\|\mathbf{u} + \mathbf{v}\|$
- $\|3\mathbf{u} - 5\mathbf{v} + \mathbf{w}\|$
- $\|\mathbf{u}\| + \|\mathbf{v}\|$
- $\frac{1}{\|\mathbf{w}\|} \mathbf{w}$

e. $\|-2u\| + 2\|u\|$

8. Carilah scalar k sehingga $\|kv\| = 3$ dimana $v = (1,2,4)$