

Nama Kelompok : OVO Team

Anggota :

Nathanael Junico Odi Perdana - 72535

Vito Cahyadi – 72532

Lowend Mahardika – 72526

Didefinisikan $x = \{x_1, x_2, \dots, x_n\}$; $y = \{y_1, y_2, \dots, y_n\}$; $z = \{z_1, z_2, \dots, z_n\}$

1. Komutatif

$$x + y = y + x$$

Pembuktian:

- Penjumlahan $x + y$ didefinisikan sebagai:

$$x + y = (x_1 + y_1, x_2 + y_2, \dots, x_n + y_n).$$

- Sedangkan penjumlahan $y + x$ adalah:

$$y + n = (y_1 + n_1, y_2 + x_2, \dots, y_n + x_n).$$

Karena penjumlahan angka bersifat komutatif ($a + b = b + a$), maka:

$$x_i + y_i = y_i + x_i \text{ untuk setiap } i$$

Sehingga:

$$x + y = y + x$$

(Terbukti)

2. Asosiatif

$$(x + y) + z = x + (y + z)$$

Pembuktian:

- Jika operasi penjumlahan vektor dilakukan secara komponen-wise (komponen per komponen) maka:

$$(x + y) + z = ((x_1, y_1) + z_1, \dots, (x_n + y_n) + z_n)$$

$$x + (y + z) = (x_1 + (y_1 + z_1), \dots, x_n + (y_n + z_n))$$

- Karena operasi penjumlahan bersifat asosiatif maka:

$$(x_i + y_i) + z_i = x_i + (y_i + z_i) \text{ untuk setiap } i$$

Sehingga diperoleh:

$$(x + y) + z = x + (y + z)$$

(Terbukti)

3. Menambahkan nilai 0 tidak memiliki efek

$$x + 0 = 0 + x = x$$

Pembuktian:

Diketahui vektor 0 adalah

$$0 = (0, 0, \dots, 0)$$

Asumsi pada koordinat i ,

$$(x + 0)_i = x_i + 0 = x_i, \quad (0 + x_i) = 0 + x_i = x_i$$

Karena vektor 0 menambah nilai angka 0. Sehingga keseluruhan vektor tetap 0
(terbukti)

4. Subtracting a vector from it self returns the zero vector:

$$x - x = 0$$

Pembuktian:

➤ Menghitung $x - x$:

$$x - x = (x_1 + x, x_2 + x_2, \dots, x_n + x_n)$$

$$x - x = (0, 0, \dots, 0) = 0$$

Ini menunjukkan bahwa hasil pengurangan vektor dari dirinya sendiri adalah vektor nol.

(Terbukti)