

Date

No.

Nama : Ochira Chantika T.

NPM : 2013022001

Prodi : Pendidikan Fisika (A)

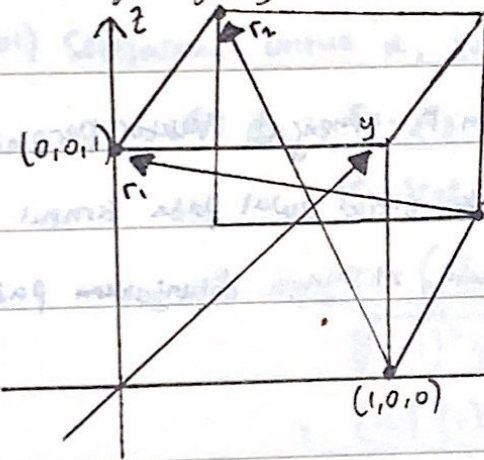
"Problem 1.3"

Find the angle between the body diagonals of a cube.

•> Penyelesaian :

- 1) Membiarkan r_1 dan r_2 menjadi vektor perpindahan untuk diagonal tubuh yang memiliki titik awal pada simpul yang berdekatan dalam kubus satuan.

misalnya yang ditunjukkan pada gambar :



$$r_1 = (0, 0, 1) - (1, 1, 0) = \langle -1, -1, 1 \rangle$$

$$r_2 = (0, 1, 1) - (1, 0, 0) = \langle -1, 1, 1 \rangle$$

- 11) Gunakan definisi produk titik antara r_1 dan r_2

$$r_1 \cdot r_2 = |r_1| |r_2| \cos \theta$$

Date

No.

iii) selesaikan untuk θ , sudut antara r_1 dan r_2

$$\cos \theta = \frac{r_1 \cdot r_2}{|r_1| |r_2|}$$

$$= \frac{(-1, -1, 1) \cdot (-1, 1, 1)}{\sqrt{(-1)^2 + (-1)^2 + 1^2} \sqrt{(-1)^2 + 1^2 + 1^2}}$$

$$= \frac{(-1)(-1) + (-1)(1) + (1)(1)}{\sqrt{3} \sqrt{3}}$$

$$= \frac{1}{3}$$

Oleh karena itu, sudut antara diagonal yang berdekatan :

$$\theta = \cos^{-1} \left(\frac{1}{3} \right) = 70,5^\circ$$

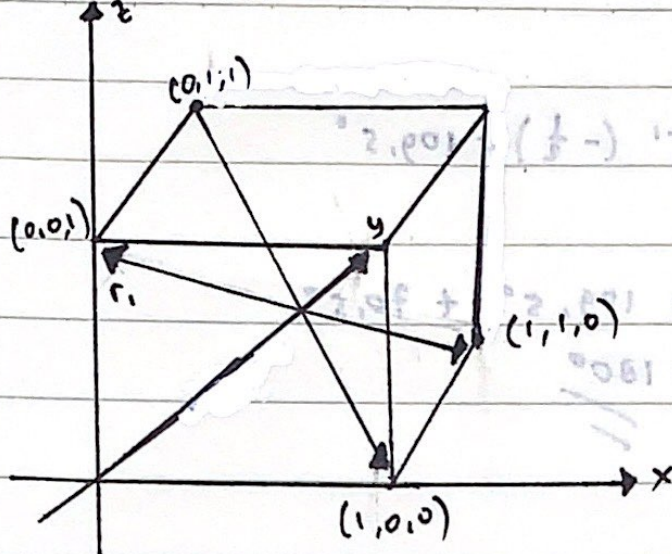
1) Kemudian membiarkan r_1 dan r_3 menjadi vektor perpindahan untuk diagonal yang memiliki titik awal pada simpul yang berlawanan dalam kubus satuan, misalnya ditunjukkan pada gambar di bawah ini

(0,0,1)

$$\langle 1, 1, -1 \rangle = (0, 1, 1) - (1, 0, 0) = ,$$

Date

No.



$$r_1 = (0,0,1) - (1,1,0) = \langle -1, -1, 1 \rangle$$

$$r_3 = (1,0,0) - (0,1,1) = \langle 1, -1, -1 \rangle$$

ii) Gunakan definisi produk antara r_1 dan r_3

$$r_1 \cdot r_3 = |r_1| |r_3| \cos \alpha$$

iii) Selesaikan untuk α , sudut antara r_1 dan r_3

$$\cos \alpha = \frac{r_1 \cdot r_3}{|r_1| |r_3|}$$

$$= \frac{(-1, -1, 1) \cdot (1, -1, -1)}{\sqrt{(-1)^2 + (-1)^2 + 1^2} \sqrt{1^2 + (-1)^2 + (-1)^2}}$$

$$= \frac{(-1)(1) + (-1)(-1) + (1)(-1)}{\sqrt{3} \sqrt{3}}$$

$$= -\frac{1}{3}$$

Oleh karena itu, sudut antara diagonal tsb yang

