No.

Date

Nama kelompok : JOHANES YOGTAN WICAKSONO RAHARJA
GEBY PERISTALIA BR PURBA

kelompok 12

①. carilah semua skalar k sehingga $\|k\bar{v}\| = 3$, dimana $\bar{v} = (-1, 2, 0, 3)$

Dik : $\|k\bar{v}\| = 3$

$\bar{v} = (-1, 2, 0, 3)$

Dit : skalar k !

Jawab

$kv = 1k, 2k, 3k$

$= \sqrt{(-1k)^2 + (2k)^2 + (3k)^2} = 3$

$= \sqrt{1k^2 + 4k^2 + 9k^2} = 3$

$= \sqrt{14k^2} = 3$

$= 14k^2 = 9$

$k^2 = \dfrac{9}{\sqrt{14}}$

$k = \dfrac{9}{\sqrt{14}}$

Jadi nilai k yg mungkin adalah

$k = \dfrac{9}{\sqrt{14}}.$

(2). Dik : $P = (-7, 2, 1)$
$Q = (-3, -6, 2)$
$R = (0, -2, 1)$

(a) Jenis segitiga

$|\overline{PQ}| = \vec{R} - \vec{P} = \begin{pmatrix} -3 \\ -6 \\ 2 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} -7 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 \\ -8 \\ 1 \end{pmatrix}$ $= \sqrt{4^2 + (-8)^2 + 1^2}$
$= \sqrt{16 + 64 + 1}$
$= \sqrt{81}$

$|\overline{QR}| = \vec{R} - \vec{Q} = \begin{pmatrix} 0 \\ -2 \\ 1 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} -3 \\ -6 \\ 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 \\ 4 \\ -1 \end{pmatrix}$ $= \sqrt{3^2 + 4^2 + (-1)^2}$
$= \sqrt{16 + 16 + 1}$
$= \sqrt{26}.$

$|\overline{PR}| = \vec{R} - \vec{P} = \begin{pmatrix} 0 \\ -2 \\ 1 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} -7 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 7 \\ -4 \\ 0 \end{pmatrix}$ $= \sqrt{7^2 + (-4)^2 + 0^2}$
$= \sqrt{49 + 16}$
$= \sqrt{65}$

$PQ^2 = PR^2 + QR^2$
$4^2 + 8^2 + 1^2 = (7^2 + (-4)^2 + 0^2) + (3^2 + 4^2 + (-1)^2)$
$81 = 65 + 26$
$81 < 91$

maka termasuk sudut lancip.

mencari luasnya

Dik : P (-7, 2, 1)

Q (-3, -6, 2)

R (0, -2, 1)

$\vec{PQ} = \vec{Q} - P$

$\begin{pmatrix} -3 \\ -6 \\ 2 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} -7 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 \\ -8 \\ 1 \end{pmatrix}$

$\vec{PR} = \vec{R} - P$

$= \begin{pmatrix} 0 \\ -2 \\ 1 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} -7 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{matrix} 7 \\ -4 \\ 0 \end{matrix}$

$L_\Delta PQR = \frac{1}{2} |\vec{PQ} \times \vec{PR}|$

$= \frac{1}{2} |4i^2 + 7j + 40k|$

$= \frac{1}{2} \sqrt{4i^2 + 7j^2 + 40k^2}$

$= \frac{1}{2} \sqrt{16 + 49 + 1600}$

$= \frac{1}{2} \sqrt{1665}$

$= 20,402$

Jadi luasnya 20,402

(b). S = z

$= \begin{pmatrix} i \\ j \\ k \end{pmatrix}$

$\overline{PS} = \overline{QR}$

$\begin{pmatrix} i & -(-7) \\ j & -2 \\ k & -1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 \\ 4 \\ -1 \end{pmatrix}$

luas = 2 . L_Δ

= 2 . 20,402

= 40,804 satuan^2

$\begin{pmatrix} i \\ j \\ k \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -4 \\ 6 \\ 6 \end{pmatrix}$

3. Tunjukan bahwa apakah pernyataan berikut benar atau salah. Untuk u dan v vektor-vektor berdimensi 3 atau $u \neq 0$ dan $u \times v = u \times w$ maka pastilah $v = w$

Jawab :

Jika $u \neq 0$, $\bar{u} \times \bar{v} = \bar{u} \times \bar{w}$

membuktikan apakah $\bar{v} = \bar{w}$!

$\bar{u} \times \bar{v} = \bar{u} \times \bar{w}$

$\bar{u} \times (\bar{v} - \bar{w}) = 0$

$|\bar{u}| \cdot |\bar{v} - \bar{w}| \cdot \sin\theta = 0$

karena dot product $\bar{u}$ dan selisih $\bar{v}$ dan $\bar{w}$ akan selalu 0 maka $\bar{u}$ dan $\bar{w}$ tidak harus sama karena untuk $\bar{u} \times \bar{v} = \bar{u} \times \bar{w}$ maka tidak pasti $\bar{v} = \bar{w}$.

Jadi salah.

Dipindai dengan CamScanner

4. Tentukan norm dari :

a. Vector $v = (-1, 7, 1)$

Jawaban :

a. $\|v\| = \sqrt{-1^2 + 7^2 + 1^2}$

$= \sqrt{1 + 49 + 1}$

$= \sqrt{51}$

Jadi normnya adalah $\sqrt{51}$

b. Vektor PQ dengan $P(-7, 2, -1)$ dan $Q(7, -5, 1)$

Jawaban :

$PQ = \sqrt{(7-(-7))^2 + (-5-2)^2 + (1-(-1))^2}$

$= \sqrt{14^2 + -7^2 + 2^2}$

$= \sqrt{196 + 49 + 4}$

$= \sqrt{249}$

Jadi normnya adalah $\sqrt{249}$

5. Tentukan $u \cdot v$ jika $u = (6, 1, 4)$ dan $v = (2, 0, -3)$ Tentukan pula jenis sudut yang diapit kedua vektor tersebut.

Dik : $u = (6, 1, 4)$

$v = (2, 0, -3)$

Dit : Tentukan $u \cdot v$ dan jenis sudutnya

Jawaban : $\cos\theta$

$$\cos\theta = \frac{u \cdot v}{\|u\|\,\|v\|} = \frac{(6\cdot 2) + (1\cdot 0) + (4\cdot -3)}{\sqrt{(6^2+1^2+4^2)}\,\sqrt{(2^2+0^2+(-3)^2)}}$$

$$= \frac{12 + 0 + (-12)}{\sqrt{(36+1+16)}\,\sqrt{4+0+9}}$$

$$\rightarrow \frac{0}{\sqrt{53}\sqrt{13}}$$

$$= \frac{0}{\sqrt{689}}$$

$$= 0$$

$$\cos\theta = 0$$

$$\theta = 90^\circ$$

$$\begin{aligned}
u \cdot v &= \|u\| \, \|v\| \cos\theta \\
&= \sqrt{(6^2+1^2+4^2)}\,\sqrt{(2^2+0^2+(-3)^2)}\cos 90^\circ \\
&= \sqrt{36+1+16)}\,\sqrt{(4+0+9}\ (0) \\
&= \sqrt{53}\ \sqrt{13}\ (0) \\
&= \sqrt{689}\ (0) \\
&= 0
\end{aligned}$$

Jadi $u \cdot v$ nya adalah 0, dan Jenis Sudut yang diapit kedua Sudut Vektor adalah Sudut siku siku karena $\theta = 90$

Date

No.

No.

Date

$$= \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \\ -7 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} -16/13 \\ 0 \\ -80/13 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 55/13 \\ 1 \\ -11/13 \end{pmatrix}$$

∴ Jadi proyeksi ortogonal dari v terhadap a adalah $\left(\frac{55}{13}, 1, \frac{-11}{13}\right)$

4. Tentukan norm dari a.

No.
Date

6. Carilah Proyeksi Orthogonal dari U terhadap a dengan $U = (3, 1, -7)$ dan $a = (1, 0, 5)$

Dik : $V = (3, 1, -7)$
$a = (1, 0, 5)$

Dit : Proyeksi ortogonal aU = ?

Jawaban :

$$U - \text{Proy}_a U = U - \frac{U \cdot a}{\|a\|^2} a$$

$$= \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \\ -7 \end{pmatrix} - \frac{(3 \cdot 1) + (1 \cdot 0) + (-7 \cdot 5)}{\left(\sqrt{(1^2 + 0^2 + 5^2)}\right)^2} \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 5 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \\ -7 \end{pmatrix} - \frac{3 + 0 + (-35)}{\left(\sqrt{(1 + 0 + 25)}\right)^2} \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 5 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \\ -7 \end{pmatrix} - \frac{-32}{\left(\sqrt{26}\right)^2} \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 5 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \\ -7 \end{pmatrix} - \frac{-32}{26} \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 5 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \\ -7 \end{pmatrix} - \left(-\frac{16}{13}\right) \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 5 \end{pmatrix}$$

Dipindai dengan CamScanner