

Supplemental Instructions

Niklas Gustafsson

niklgus@student.chalmers.se

2016-11-08

1.

- a) $\vec{v} \cdot \vec{u} = \sum \vec{v}_i \vec{u}_i$
- b) $\vec{v} \cdot \vec{u} = 2 + 8 = 10$
- c) Skalarprodukten är en vektors längd gånger en annan vektors ortogonalprojektion på denna.
- d) $\vec{v} \cdot \vec{v} = 4 + 4 = 8$.
- e) Vektorerna är ortogonala.

2.

- a) $\alpha = \arccos \frac{||\vec{u}|| \cdot ||\vec{v}||}{\vec{u} \cdot \vec{v}} = \arccos \frac{6}{12} = \arccos 0.5 = 60^\circ$
- b) $\vec{v}_L = \frac{\vec{u} \cdot \vec{v}}{\vec{u} \cdot \vec{u}} \vec{u} = \frac{6}{18} \begin{bmatrix} 3 \\ 3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix}$
- c) $\vec{w}_L = \frac{\vec{u} \cdot \vec{w}}{\vec{u} \cdot \vec{u}} \vec{u} = \frac{-12}{18} \begin{bmatrix} 3 \\ 3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -2 \\ -2 \end{bmatrix}$
- d) $||\vec{v}_L|| = \sqrt{2}, ||\vec{w}_L|| = 2\sqrt{2}$
- e) $\vec{v}_L = \frac{\vec{u} \cdot \vec{v}}{\vec{u} \cdot \vec{u}} \vec{u} : \{ \vec{v} = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix}, \vec{u} = \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix} \} = \frac{0}{1} \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \end{bmatrix}$
- f) $\vec{v}_S = 2\vec{v}_L - \vec{v} : \{ \vec{v} = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix}, \vec{u} = \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix} \} = 2 \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1 \\ 0 \end{bmatrix} = -\vec{v}$

3.

Parrallellförflyttning av $\vec{v} \rightarrow \begin{bmatrix} -1+0 \\ 3+5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1 \\ 8 \end{bmatrix}, L = \begin{bmatrix} 1 \\ 4 \end{bmatrix} t + \begin{bmatrix} 0 \\ 5 \end{bmatrix}$

- a) Vi tar rikningsvektorn för L $\vec{u} = \begin{bmatrix} 1 \\ 4 \end{bmatrix}$ och projicerar \vec{v} på denna. $v_L =$

$$\frac{\vec{u} \cdot \vec{v}}{\vec{u} \cdot \vec{u}} \vec{u} = \frac{11}{17} \begin{bmatrix} 1 \\ 4 \end{bmatrix}$$

- b) $\vec{v}_S = 2\vec{v}_L - \vec{v} = \frac{22}{17} \begin{bmatrix} 1 \\ 4 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} -1 \\ 3 \end{bmatrix} = \frac{1}{17} \begin{bmatrix} 39 \\ 37 \end{bmatrix}$

4.

5.

a)

b)

c)

d)

e)

f)

6.

a) $\vec{v} + \vec{u} = \begin{bmatrix} 0 \\ 6 \\ 1 \\ 8 \\ 5 \end{bmatrix}$

b) $\vec{v} - \vec{u} = \begin{bmatrix} 2 \\ -2 \\ 5 \\ 0 \\ 5 \end{bmatrix}$

c) $\alpha = \arccos \frac{||\vec{u}|| \cdot ||\vec{v}||}{\vec{u} \cdot \vec{v}} = \arccos \frac{\sqrt{55}}{17} = 1.18^\circ$

d) $\vec{v} \in \mathbf{R}^5$