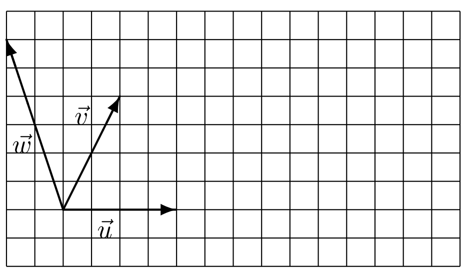
SI LV2 Linjär Algebra

Niklas Gustafsson | Gustav Örtenberg
niklgus@student.chalmers.se | gusort@student.chalmers.se

2017-01-27

Repetion

1 Skriv vektorerna $\vec{u}$, $\vec{v}$, $\vec{w}$ på koordinatform.



Beräkna följande uppgifter:

a) $\vec{u} \cdot \vec{v}$

b) $\vec{v} \cdot \vec{w}$

c) $||\vec{u}||$

d) $||\vec{v}||$

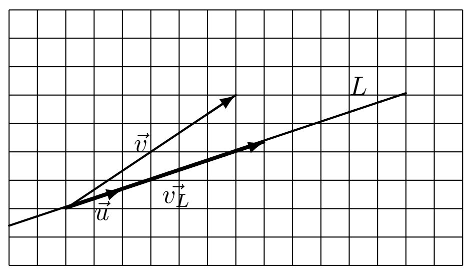
e) Beräkna vinkeln θ mellan $\vec{u}$ och $\vec{v}$

1

Låt $\vec{u} = (3, 1)$ vara riktningsvektorn för linjen L och $\vec{v} = (3, 2)$.

a) Hitta den ortogonala projektionen, $\vec{v_L}$ av $\vec{v}$ på L.

b) Hitta speglingen, $\vec{v_S}$ av $\vec{v}$ på L.



2

a) Skriv ekvationen för linjen vilken passerar genom punkterna $A = (1, 2)$ och $B = (2, 5)$ på normal form, parameterform och “ *y=kx+m-form* ”.

b) Skriv ekvationen för linjen r vilken passerar genom punkten $A = (1, 5)$ och är parallell med den räta linjen s mellan punkterna $(4, 1)$ och $(-2, 2)$.

c) Ett plan går genom punkterna $A = (1, 1, -2)$, $B = (-1, 5, 2)$ och $C = (3, 0, 2)$. Bestäm planets ekvation.

3

a) Beräkna avståndet mellan punkterna $A = (9, 2, 7)$ & $B = (4, 8, 10)$.

b) Beräkna avståndet mellan linjen $-2x + 3y + 4 = 0$ och punkten $P = (5, 6)$.

c) Beräkna avståndet mellan planet $2x + y - z = -1$ och punkten $P = (3, 1, -2)$.

4

Låt $f(\vec{x}) = f(\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}) = \begin{bmatrix} x + y \\ x - y \end{bmatrix}$.

a) Bevisa att $f(\vec{x})$ är en linjär avbildning.

b) Låt $\vec{v} = \begin{bmatrix} 1 \\ 3 \end{bmatrix}$. Beräkna $f(\vec{v})$.

c) Beräkna standardmatrisen A för $f(\vec{x})$.

d) Beräkna nu $\vec{v} \cdot A$ och verifiera att det stämmer med ert svar i b).

5

Låt

$$D = \begin{bmatrix} 5 & 2 & -1 \\ 6 & 3 & 7 \\ -3 & 2 & 3 \end{bmatrix}, \vec{u} = \begin{bmatrix} 2 \\ -1 \\ 3 \end{bmatrix}, \vec{v} = \begin{bmatrix} 4 \\ 3 \\ -1 \end{bmatrix}$$

Låt f_D vara matrisavbildningen m a p D. Beräkna

a) $f_D(\vec{u})$

b) $f_D(\vec{v})$

c) $f_D(\vec{u} + \vec{v})$

d) $f_D(2\vec{u})$

6

Bestäm standardmatrisen för den linjära avbildning i R^2 som först roterar $\frac{\pi}{3}$ och sedan projicerar ortogonalt på y-axeln.