Supplemental Instructions

Benjamin Eriksson & Erik Thorsell
beneri@student.chalmers.se & erithor@student.chalmers.se

Repetition

a) Hitta en vektor u som är ortogonal mot vektorn $v = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix}$

b) Finns det några fler vektorer som är ortogonala mot v?

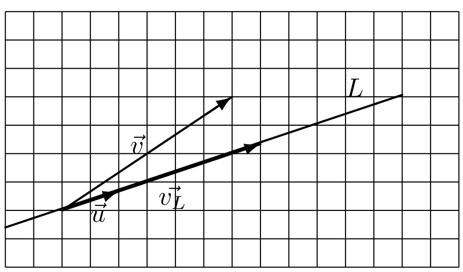
Projektion och Spegling

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.



Linjer och Plan

2.

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

3.

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 $(-2, 2)$.

4.

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

Avstånd

5.

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 $P = (3, 1, -2)$.

Matriser

6.

a) $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 5 & 9 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -2 & 4 \\ 6 & 1 \end{bmatrix}$

b) $\begin{bmatrix} 5 & -7 \\ 4 & -1 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 5 & 5 \\ -2 & 8 \end{bmatrix}$

c) $\begin{bmatrix} 5 & 5 \\ 2 & 3 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 2 \\ 7 \end{bmatrix}$

d) $\begin{bmatrix} 5 & 5 \\ 2 & 3 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 2 & 8 \\ 7 & 1 \end{bmatrix}$

e) $\begin{bmatrix} 5 & 7 & 3 \\ 4 & -6 & 9 \end{bmatrix}^T$

7.

a) Beräkna determinanten.

$$\begin{vmatrix} 7 & 4 \\ 1 & 2 \end{vmatrix}$$

b) Vad kan sägas om vinkeln mellan vektorerna $u = \begin{pmatrix} 7 \\ 1 \end{pmatrix}, v = \begin{pmatrix} 4 \\ 2 \end{pmatrix}$ utifrån determinanten?

8.

a) $\begin{bmatrix} 7 & 2 \\ 3 & 5 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$

b) Beräkna inversen

$$\begin{bmatrix} 7 & 2 \\ 3 & 5 \end{bmatrix}^{-1}$$

c) $\begin{bmatrix} 7 & 2 \\ 3 & 5 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 7 & 2 \\ 3 & 5 \end{bmatrix}^{-1}$

d) Bevisa att $A = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} \implies A^{-1} = \frac{1}{det(A)} \begin{bmatrix} d & -b \\ -c & a \end{bmatrix}$

Hint: $AA^{-1} = ...$