Supplemental Instructions Facit

2016-11-22

Underrum, kolumnrum, rang och dimension

1.

a) En linje som går igenom origo.

b) Gauss $\begin{bmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & 2 \end{bmatrix} => \begin{bmatrix} t \\ -2t \\ t \end{bmatrix}$

c) De kolumnerna i A som vid fullständig gaussning är pivot kolumner.

d) $\begin{bmatrix} 1 \\ 2 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 3 \\ 4 \end{bmatrix}$

e) 2, ty det finns 2st pivotkolumner.

Matrisalgebra

2.

a) $\begin{bmatrix} 4 & 2 & 6 \\ 4 & 6 & 17 \\ 6 & 3 & 8 \end{bmatrix}$

b) $\begin{bmatrix} -2 & 6 & 8 \\ 0 & 4 & -1 \\ 0 & 9 & 10 \end{bmatrix}$

c) $\begin{bmatrix} 3+8+21 & -2+4-7 & -1+36-7 \\ 6+10+24 & -4+5-24 & -3-18-9 \\ 9+8+21 & -6+6-27 & -3+54-9 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 32 & -5 & 28 \\ 40 & -23 & -30 \\ 38 & -27 & 42 \end{bmatrix}$

d) Nej, deras transponat är ej likt orginalmatriserna.

Determinanter

3.

a) $5 - 6 = -1$

b) $\vec{a_1} : vnsterorienterad, \ \vec{a_2} : \ hgerorienterad$ ty determinaten är negativ.

c) 0, ty arean på parrallellogrammet är 0 då de 2 vektorerna ej spänner upp en area mellan varandra (de är parallella).

d) Det blir identitetsmatrisen.

4.

a) -60

Area, volym, kryssprodukt

5.

a) $Area = |det(A)| = 29$

b) $Volym = |det(B)| = 29$

c) Kan beskrivas som 2 vektorer $\vec{v_1} = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix}, \ \vec{v_2} = \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix}$ de tillsammans bildar en matris C och $Area = |det(C)| = 1$

6.

a) En ortogonal vektor vars längd är lika stor som arean som de två vektorerna spänner upp.

b) $\vec{u} \times \vec{v} = \begin{bmatrix} 18 - 20 \\ 8 - 6 \\ 5 - 6 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -2 \\ 2 \\ -1 \end{bmatrix}$

c) $\vec{u} \times \vec{v} = \begin{bmatrix} 5 + 7 \\ 2 - 3 \\ 21 + 10 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 12 \\ -1 \\ 31 \end{bmatrix}$

d) $e_z = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \end{bmatrix}$, ja resultatet är en vektor ortogonal till de två man tar kryssprodukten av.

e) $\vec{u} = \begin{bmatrix} 1 \\ 3 \\ 0 \end{bmatrix}, \ \vec{v} = \begin{bmatrix} 2 \\ 5 \\ 0 \end{bmatrix}, \ \vec{u} \times \vec{v} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 5 - 6 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ -1 \end{bmatrix}$

Linjära ekvationssystem

7.

$$\begin{bmatrix} 3 & -1 & 1 & 8 \\ -3 & 2 & -1 & 2 \\ 1 & -5 & 2 & 16 \end{bmatrix} \quad \begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 & 36 \\ 0 & 1 & 0 & 10 \\ 1 & 0 & 0 & -6 \end{bmatrix}$$