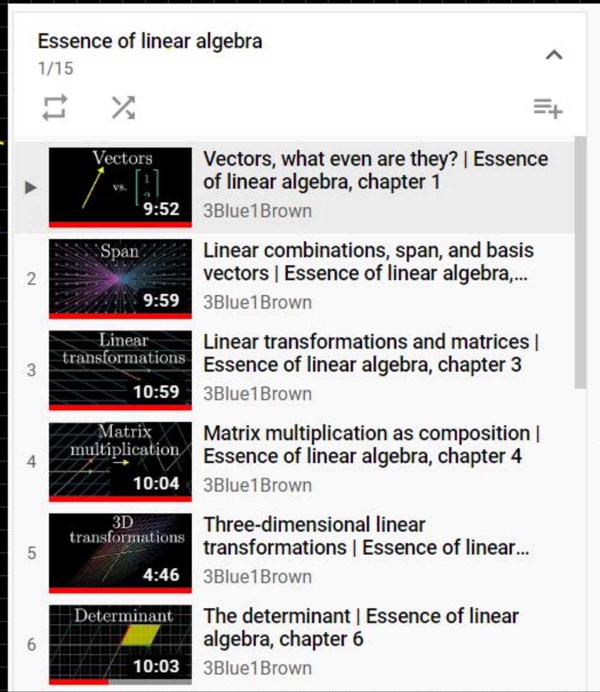
Youtube-kanal

$\boxed{\text{3 blue 1 brown}}$

sök på "The essence of linjär algebra"



Kolla avsnitt 1 ...

L3

Oscar räknar upps. $\boxed{\text{L1, L2, L3}}$

3.1

$$X = \begin{bmatrix} \boxed{1} & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 2 & 3 & 4 & 5 & 1 \end{bmatrix} \qquad Y = \begin{bmatrix} \boxed{5} & 4 & 3 & 2 & 1 \\ 4 & 3 & 2 & 1 & 5 \end{bmatrix}$$

Addition: Typen måste vara lika

a) Typ: Rad × Kolumn $\quad 2 \times 5$

b) utför additionen $X + Y$: Adderas resp. element med varandra.

$$X + Y = \begin{bmatrix} 1+5 & 2+4 & 3+3 & 4+2 & 5+1 \\ 2+4 & 3+3 & 4+2 & 5+1 & 1+5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 6 & 6 & 6 & 6 & 6 \\ 6 & 6 & 6 & 6 & 6 \end{bmatrix}$$

3.2

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 2 & 2 & 3 \end{bmatrix} \qquad B = \begin{bmatrix} 1 & -1 & 2 \\ 0 & 3 & -5 \end{bmatrix}$$

Beräkne $3A + (-2)B =$

$$\begin{bmatrix} 3 & 6 & 0 \\ 6 & 6 & 9 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -2 & +2 & -4 \\ 0 & -6 & 10 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 8 & -4 \\ 6 & 0 & 19 \end{bmatrix}$$

3.3 Multiplikation av matriser.

$$A = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 2 & 0 \end{bmatrix} \qquad B = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 2 \\ 2 & 0 \end{bmatrix}$$

<u>Typ:</u> 2×2 typ: 3×2

$A = r \cdot k$

$B = R \cdot K$

$A \cdot B =$

$r \cdot \underbrace{k \cdot R}_{k = R} \cdot K$

$$C = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

typ: 1×3

Vilka av följande matrismultiplikationer är möjliga att utföra?

$\cancel{AB}$ $\qquad B \cdot A$ $\qquad AA$ $\qquad \cancel{CA}$ $\qquad \cancel{BC}$ $\qquad CB$

$\underbrace{3\times 2 \cdot 2}\cdot 2$ $\qquad \underbrace{2\times 2 \cdot 2}\times 2$ $\qquad 1\times 3 \cdot 2\times 2$ $\qquad 3\times 2 \cdot 1\times 3$ $\qquad \underbrace{1\times 3 \cdot 3}\times 2$

$$CB = \qquad \text{om} \quad C = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

$$1\times \underbrace{3 \cdot 3}\times 2 \qquad 1\times 2$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 2 \\ 2 & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1\cdot 0+0\cdot 1+1\cdot 2 & 1\cdot 1+0\cdot 2+1\cdot 0 \end{bmatrix} \qquad B = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 2 \\ 2 & 0 \end{bmatrix}$$

$$CB = \begin{bmatrix} 2 & 1 \end{bmatrix}$$

3.4 Bestäm transponatet A^T till

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 3 \\ 0 & -7 \\ -7 & 6 \\ 6 & 2 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$$

typ: 6×2

$$A^T = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 0 & -7 & 6 & 0 \\ 1 & 3 & -7 & 6 & 2 & 2 \end{bmatrix}$$

typ: 2×6

3.15 Vilka/Vilket av dessa ekv.system (överbestämda) har en entydig lösning, dvs en och endast en lösning.

överbestämda = fler ekv. än vad som krävs

a)
$$\begin{cases} 2x + y - z = 1 \\ x - y + 8z = 0 \\ y - z = 5 \\ x + 3z = 1 \end{cases} \sim \begin{pmatrix} 2 & 1 & -1 & 1 \\ 1 & -1 & 8 & 0 \\ 0 & 1 & -1 & 5 \\ 1 & 0 & 3 & 1 \end{pmatrix} \underset{\text{radekv.}}{\sim}$$

$$\sim \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & -2 \\ 0 & 1 & 0 & 6 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

Parametrisera: $z = t$

$$t = 1 \Rightarrow \begin{cases} z = 1 \\ y = 6 \\ x = -2 \end{cases}$$

8/12

b) $$\begin{cases} x + y = 2 \\ x + 2y + z = 5 \\ y - z = 3 \\ x + 2z = 5 \end{cases}$$

$$\sim \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 & 2 \\ 1 & 2 & 1 & 5 \\ 0 & 1 & -1 & 3 \\ 1 & 0 & 2 & 5 \end{pmatrix} \underset{\text{radlemor.}}{\sim}$$

$$\sim \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \leftarrow \underline{\text{saknar lösning}}$$

$$(0x + 0y + 0z \neq 1)$$

3.19

$$\begin{cases} x_1 + x_2 - 2x_3 - x_4 = 7 \\ 2x_1 + 3x_2 - 5x_3 - 3x_2 = 17 \\ -x_1 + 2x_2 - x_3 - 2x_4 = 2 \\ 3x_1 - 4x_2 + x_3 + 4x_4 = 0 \end{cases}$$

$$\sim \begin{pmatrix} 1 & 1 & -2 & -1 & 7 \\ 2 & 3 & -5 & -3 & 17 \\ -1 & 2 & -1 & -2 & 2 \\ 3 & -4 & 1 & 4 & 0 \end{pmatrix}$$

$$\sim \left(\begin{array}{cccc|c} 1 & 0 & -1 & 0 & 4 \\ 0 & 1 & -1 & -1 & 3 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{array}\right)$$

$$\begin{cases} x_1 = 4 + s \\ x_2 = 3 + s + t \\ x_3 = s \\ x_4 = t \end{cases}$$

parameter form

$\boxed{s, t}$

3.8 Lös ekvationen

$$\begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 1 & -2 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} a \\ 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 \\ b \end{pmatrix}$$

$2 \times 2 \quad \cdot \quad 2 \times 1 \qquad 2 \times 1$

Lösning: a & b skall bestämmas.

$$\begin{cases} 3a + 2 \cdot 3 = 3 \\ 1 \cdot a + (-2) \cdot 3 = b \end{cases} \sim \begin{pmatrix} 3 & 6 & 3 \\ 1 & -6 & b \end{pmatrix}$$

$3a = -3 \Rightarrow a = -1$

$a - 6 = b \Rightarrow -1 - 6 = b \Rightarrow b = -7$

3.13

$$\begin{cases} x + y = 3 \\ -x - y + z = 1 \\ 4x + 4y - z = 8 \end{cases} \sim \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 & 3 \\ -1 & -1 & 1 & 1 \\ 4 & 4 & -1 & 8 \end{pmatrix} \sim$$

$$\sim \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 & 3 \\ 0 & 0 & 1 & 4 \\ 0 & 0 & -1 & -4 \end{pmatrix} \sim \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 & 3 \\ 0 & 0 & 1 & 4 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix} \rightarrow z = 4$$

parameterform: $x_2 = t$

$$\begin{cases} x_1 = 3 - t \\ x_2 = t \\ x_3 = 4 \end{cases}$$

oändlig med lösningar.