

Sammanfattning föreläsning 6, Linjär algebra IT, VT2021

Fixera en 2×2 -matris alternativt 3×3 -matris A och låt V vara mängden av vektorer i planet alternativt mängden av vektorer i rummet beroende på storleken på A . Matrisavbildningen map A är då $f_A : V \longrightarrow V$

$$f_A(\mathbf{v}) = A\mathbf{v}.$$

Låt V och W vara två mängder av vektorer. En avbildning $f : V \longrightarrow W$ säges vara linjär om

$$\begin{cases} f(\mathbf{u} + \mathbf{v}) = f(\mathbf{u}) + f(\mathbf{v}), & \text{för alla } \mathbf{u}, \mathbf{v} \in V, \\ f(c\mathbf{v}) = c \cdot f(\mathbf{v}), & \text{för alla } \mathbf{v} \in V \text{ och } c \in \mathbb{R}. \end{cases}$$

(Bassatsen) Låt V vara alla vektorer i rummet och $f : V \longrightarrow V$ en linjär avbildning. Då gäller att $f = f_A$ för en matris A , dvs f är en matrisavbildning, och

$$A = \begin{pmatrix} f(\mathbf{e}_x) & f(\mathbf{e}_y) & f(\mathbf{e}_z) \end{pmatrix}.$$

Varje matrisavbildning är en linjär avbildning och omvänt är varje linjär avbildning på en mängd geometriska vektorer en matrisavbildning.