

M0030M – Lektion 19 – Repetition

Linjär algebra och integralkalkyl

Ove Edlund

2018-11-30

Tentamen 09-01-13

1. a) Definiera vad som menas med att 3 st vektorer $\mathbf{v}_1, \mathbf{v}_2, \mathbf{v}_3$ är linjärt oberoende. Exempel duger ej. (1p)
- b) Bestäm alla värden på a för vilka vektorerna

$$\mathbf{v}_1 = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ -2 \end{pmatrix}, \mathbf{v}_2 = \begin{pmatrix} 2 \\ a \\ 5 \end{pmatrix}, \mathbf{v}_3 = \begin{pmatrix} 3 \\ 4 \\ a - 6 \end{pmatrix},$$

är linjärt oberoende. (2p)

- c) Låt A, B, X vara kvadratiske ($n \times n$)-matriser som har invers och I är enhetsmatrisen av typ ($n \times n$). Lös ut matrisen X ur ekvationen

$$A^T X B = I$$

med hjälp av matrisalgebra. A^T står för transponatet av A . (2p)

Tentamen 09-08-21

1. a) Beräkna determinanten till följande matris

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

(3p)

b) Givet ovanstående matris och en given vektor $\mathbf{b} \in \mathbb{R}^4$. Hur många lösningar har ekvationssystemet

$$A\mathbf{x} = \mathbf{b}, \quad \mathbf{x} \in \mathbb{R}^4?$$

Motivera ditt svar med hjälp av a) eller på annat sätt.

(2p)

2. Låt

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

- a) Beräkna $\det A$. (2p)
- b) För vilka värden på a är kolonnerna i A tre linjärt oberoende vektorer? (1p)
- c) Invertera A för $a = 0$ (om möjligt). (2p)