

# Sammanfattning av SF1672 Linjär algebra

Yashar Honarmandi

2 november 2017

## **Sammanfattning**

Detta är en sammanfattning av viktiga definitioner, teoremer och algoritmer i kursen SF1672 Linjär algebra.

## Innehåll

<b>1</b>	<b>Algoritmer</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Vektorer</b>	<b>1</b>
2.1	Definitioner . . . . .	1
2.2	Satser . . . . .	1

# 1 Algoritmer

Dessa algoritmer kan vara smarta att kunna för att lösa problem i linjär algebra.

**Gauss-Jordan-elimination** Ett ekvationssystem

$$a_{1,1}x_1 + a_{1,2}x_2 + \dots + a_{1,n}x_n = b_1$$

$$a_{2,1}x_1 + a_{2,2}x_2 + \dots + a_{2,n}x_n = b_2$$

$\vdots$

$$a_{n,1}x_1 + a_{n,2}x_2 + \dots + a_{n,n}x_n = b_n$$

kan lösas vid att konstruera en total-matris

$$\left[ \begin{array}{cccc|c} a_{1,1} & a_{1,2} & \dots & a_{1,n} & b_1 \\ a_{2,1} & a_{2,2} & \dots & a_{2,n} & b_2 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \vdots \\ a_{n,1} & a_{n,2} & \dots & a_{n,n} & b_n \end{array} \right]$$

och göra Gauss-Jordan-elimination på denna.

Syftet med Gauss-Jordan-elimination är att varje kolumn ska ha ett och endast ett pivotelement, även kallad en ledande etta. En ledande etta är en etta som inte har någon andra tal i samma kolumn eller till vänster i samma rad. För att få sådana, gör man operationer på radarna i matrisen enligt följande regler:

- Radar kan multipliceras med konstanter. Försöka, dock, att undveka 0, eftersom det fjärnar information, vilket är otrevligt.
- Radar kan adderas och subtraheras med andra rader, var båda potentiellt multiplicerad med en lämplig konstant.

- Radar kan byta plats.

När man är klar, ska matrisen (förhoppningsvis) se ut så här:

$$\left[ \begin{array}{cccc|c} 1 & 0 & \dots & 0 & a_1 \\ 0 & 1 & \dots & 0 & a_2 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \vdots \\ 0 & 0 & \dots & 1 & a_n \end{array} \right]$$

## 2 Vektorer

### 2.1 Definitioner

**Linjärt hölje** Det linjära höljet av vektorerna  $\mathbf{v}_1, \mathbf{v}_2, \dots, \mathbf{v}_n$  är

$$\text{Span}\{\mathbf{v}_1, \mathbf{v}_2, \dots, \mathbf{v}_n\} = \left\{ \sum_{i=1}^n t_i \mathbf{v}_i \mid t_i \in \mathbb{R} \right\}$$

### 2.2 Satser