

# Linjär algebra

## FMA420

Emil Wihlander  
dat15ewi@student.lu.se

2016-05-12

## Kapitel 1: Linjära ekvationssystem

### 1.1 (s.)

Börja nerifrån och upp och lös en variabel i taget.

$$\begin{cases} 2x + 3y - z = 5 \\ -3y + 5z = 1 \\ 4z = 8 \end{cases} \\ \Leftrightarrow \begin{cases} z = 2 \\ y = \frac{1-5*2}{-3} = 3 \\ x = \frac{5+2-3*3}{2} = -1 \end{cases}$$

**Svar:**  $(x, y, z) = (-1, 3, 2)$

### 1.2 (s.)

Gausselimination

$$\begin{cases} x - 2y + z = 2 & (a) \\ 2x - 6y + 11z = 35 & (b) \\ -3x + 5y + z = 8 & (c) \end{cases} \\ \Leftrightarrow \begin{cases} x - 2y + z = 2 & (a') = (a) \\ -2y + 9z = 31 & (b') = (b) - 2(a) \\ -y + 4z = 14 & (c') = (c) + 3(a) \end{cases} \\ \Leftrightarrow \begin{cases} x - 2y + z = 2 & (a'') = (a') \\ -2y + 9z = 31 & (b'') = (b') \\ -\frac{1}{2}z = -\frac{3}{2} & (c'') = (c') - \frac{1}{2}(b') \end{cases} \\ \Leftrightarrow \begin{cases} z = 3 \\ y = \frac{31-9*3}{-2} = -2 \\ x = 2 + 2*(-2) - 3 = -5 \end{cases}$$

**Svar:**  $(x, y, z) = (-5, -2, 3)$

1.3 (s.)

Gausselimination

$$\begin{aligned} & \begin{cases} x - 2y + z = 1 & (a) \\ 2x - 6y + 6z = 2 & (b) \\ -3x + 5y + z = 3 & (c) \end{cases} \\ \Leftrightarrow & \begin{cases} x - 2y + z = 1 & (a') = (a) \\ -2y + 4z = 0 & (b') = (b) - 2(a) \\ -y + 4z = 6 & (c') = (c) + 3(a) \end{cases} \\ \Leftrightarrow & \begin{cases} x - 2y + z = 1 & (a'') = (a') \\ -2y + 4z = 0 & (b'') = (b') \\ 2z = 6 & (c'') = (c') - \frac{1}{2}(b') \end{cases} \\ \Leftrightarrow & \begin{cases} z = 3 \\ y = \frac{-4 \cdot 3}{-2} = 6 \\ x = 1 + 2 \cdot 6 - 3 = 10 \end{cases} \end{aligned}$$

**Svar:**  $(x, y, z) = (10, 6, 3)$

1.4 (s.)

Gausselimination

$$\begin{aligned} & \begin{cases} x - 2y + z = 1 & (a) \\ 2x - 6y + 6z = 2 & (b) \\ -3x + 5y - z = 3 & (c) \end{cases} \\ \Leftrightarrow & \begin{cases} x - 2y + z = 1 & (a') = (a) \\ -2y + 4z = 0 & (b') = (b) - 2(a) \\ -y + 2z = 6 & (c') = (c) + 3(a) \end{cases} \\ \Leftrightarrow & \begin{cases} x - 2y + z = 1 & (a'') = (a') \\ -2y + 4z = 0 & (b'') = (b') \\ 0z = 6 & (c'') = (c') - \frac{1}{2}(b') \end{cases} \end{aligned}$$

Saknar lösning eftersom  $0 \neq 6$ .

**Svar:** Lösning saknas

1.5 (s.)

**Svar:**

1.6 (s.)

**Svar:**

1.7 (s.)

**Svar:**

1.8 (s.)

**Svar:**

1.9 (s.)

**Svar:**

1.10 (s.)

**Svar:**

1.11 (s.)

**Svar:**

1.12 (s.)

**Svar:**

1.13 (s.)

**Svar:**

1.14 (s.)

**Svar:**

1.15 (s.)

**Svar:**

1.16 (s.)

**Svar:**

1.17 (s.)

**Svar:**

1.18 (s.)

**Svar:**

1.19 (s.)

**Svar:**

1.20 (s.)

**Svar:**

1.21 a) (s.)

**Svar:**

b) (s.)

**Svar:**

1.22 (s.)

**Svar:**

1.23 (s.)

**Svar:**

1.24 (s.)

**Svar:**

1.25 (s.)

**Svar:**

1.26 (s.)

**Svar:**