

# LMA019, Algebra, Läsperiod 1, ht 2018

## Läromål, Läsvecka 3

### Läromål för godkänt:

- Lösa linjära ekvationssystem med gausselimination/radreduktion
- Känna till och kunna förklara begreppen pivotelement, trappstegsform, radreducerad och fullständigt radreducerad matris
- Känna till begreppen linjärkombination och linjärt hölje av givna vektorer
- Kunna avgöra om en vektor tillhör ett givet linjärt hölje
- Känna till sambandet mellan matrisekvation, vektorekvation, linjärt ekvationssystem, samt problemet att avgöra om en vektor tillhör ett linjärt hölje

### Läromål för överbetyg:

- Lösa svårare problem i avsnitten ovan
- Kunna lösa svårare problem inom linjära ekvationssystem, särskilt med flera parametrar

### Några exempel på uppgifter inom godkänddelen:

1. Lös ekvationssystemet 
$$\begin{cases} x + 2y + 3z = 4 \\ 2x + y - z = 3 \\ 4x + z = 2 \end{cases}$$

2. Bestäm konstanten  $a \in \mathbb{R}$  så att ekvationssystemet

$$\begin{cases} ax + 3y = 2 \\ 2x + y = 1 \end{cases}$$

saknar lösning.

3. Ligger vektorn  $\mathbf{v} = (3, 2, 2)$  i det linjära höljet av vektorerna  $(2, 0, 1)$  och  $(1, 2, -1)$ ?

### Några exempel på uppgifter inom överbetygdelen:

1. Lös, för alla värden på konstanterna  $a, b \in \mathbb{R}$ , ekvationssystemet

$$\begin{cases} ax - y = b \\ 2x + (a+3)y = 2a \end{cases}$$

2. Låt  $A$  vara en  $3 \times 3$ -matris och låt  $\mathbf{b} \in \mathbb{R}^3$ . Antag att matrisekvationen  $A\mathbf{x} = \mathbf{b}$  har en entydig lösning. Vad kan man säga om det linjära höljet av  $A$ 's kolumner?