

LMA033b och LMA515c Vecko-PM läsvecka 3

Innehåll. Lösning av linjära ekvationssystem, matriser, vektorer och linjärt oberoende.

Avsnitt i kursboken, Lay. Kap. 1.1-1.7

Lärmål.

För att bli godkänd på kursen ska du kunna nedanstående innehåll.

- Definiera begreppen pivotelement, trapstegsmatris, reducerad matris samt avgöra om en matris är reducerad.
- Lösa linjära ekvationssystem med eliminationsmetoden
- Förklara hur de olika typerna av lösningsmängder uppkommer och hur de kan beskrivas.
- Förklara hur ett ekvationssystem hänger samman med en vektorekvation $x_1\mathbf{a}_1 + x_2\mathbf{a}_2 + \dots + x_n\mathbf{a}_n = \mathbf{b}$.
- Definiera begreppet linjärkombination och avgöra om en vektor är en linjärkombination av givna vektorer.
- Definiera begreppet linjärt hölje (span) och avgöra om en vektor tillhör linjära höljet av givna vektorer.
- Förklara hur ett ekvationssystem hänger samman med matri-sekvationen $A\mathbf{x} = \mathbf{b}$.
- Definiera begreppen linjärt beroende och linjärt oberoende, samt avgöra om en given mängd av vektorer är linjärt beroende eller oberoende.

För överbetyg ska du också kunna...

- Kunna lösa mer komplicerade problem.

Rekommenderade övningsuppgifter.

G: Kap 1.1: 1,3,5,7,11,13,15,17,19,21,25,27,29,31

Kap 1.2: 1,3,7,9,11,13,17,19,23

Kap 1.3: 1,5,9,11,13,15,17,19,21

Kap 1.4: 1,3,5,7,9,11,13,15

Kap 1.5: 1,3,5,7,9,11

Kap 1.7: 1,3,5,7,9,11,13,15,17,19

Ex 1.

För vilka parametervärden p är följande ekvationssystem lös-

$$\text{bart för varje högerled?} \begin{cases} x_1 + (p-1)x_2 + x_3 = b_1 \\ x_2 + 2x_3 = b_2 \\ px_1 + 2x_2 + px_3 = b_3 \end{cases} .$$

Ex 2.

Välj ett parametervärde för vilket systemet i **Ex 1** är lösbart endast för vissa högerled och beskriv vilka villkor b_1, b_2, b_3 måste uppfylla för att systemet skall vara lösbart.

Ex 3.

Bestäm för varje reellt tal a antalet lösningar till ekvationssy-

$$\text{stemet} \begin{cases} x + y - 2z = 1 \\ 2x + ay - 4z = 3 \\ x - 3y + az = 2 \end{cases} .$$

ÖB: Kap 1.1: Kap 1.2: 21,25,29,31

Kap 1.3: 23

Kap 1.4: 23

Ex 1.

De tre studenterna Adan, Bent och Cam går till fiket. Adan beställer fyra fikon, en kopp te och tio chokladbitar till en kostnad av 110 kronor. Bent beställer tre fikon, en kopp te och sju chokladbitar och får för detta betala 85 kronor. Hur mycket får Cam betala för ett fikon, en kopp te och en chokladbit? Får vi tillräckligt med information ovan för att veta vad en kopp te kostar på fiket?