

# LMA033b och LMA515c

## Vecko-PM läsvecka 6

**Innehåll.** Determinanter, Cramers regel, area, volym och linjära avbildningar.

**Avsnitt i kursboken, Lay.** Kap. 3.1-3.3

**Lärmål.**

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

- Visa (för  $2 \times 2$ - matriser) att om  $\mathbf{B}$  erhålls ur en matris  $\mathbf{A}$  genom att
  - (1) addera en multipel av en rad/kolonn till en annan rad/kolonn i  $\mathbf{A}$  så är  $\det\mathbf{B} = \det\mathbf{A}$
  - (2) byta plats på två rader/kolonner i  $\mathbf{A}$  så är  $\det\mathbf{B} = -\det\mathbf{A}$
  - (3) multiplicera en rad/kolonn med ett tal  $k$  så är  $\det\mathbf{B} = k \cdot \det\mathbf{A}$ .
- Tillämpa satserna 2.2.4(sid. 185), 2.2.5(sid. 186) och 2.2.5(sid. 187) vid beräkningar.
- Utnyttja Cramers regel( sats 7) vid problemlösning.
- Bevisa Cramers regel.
- Beräkna area eller volym med determinant( tillämpa sats 9 sid 194 och sats 10 sid 196).

*För överbetyg ska du också kunna...*

- Lösa mer komlicerade problem.

**Rekommenderade övningsuppgifter.**

G: Kap 3.1: 1,3,5,7,9,11,13,33,35,37,41

Kap 3.2: 1,3,5,7,9,11,13,21,23,25,37,39

Kap 3.3: 1,3,5,7,9,19,21,23,27,28

**Ex 1.**

Låt ES vara ekvationssystemet 
$$\begin{cases} 2x + ay + z = a^2 + 1 \\ 3x - 2y + z = 3 \\ x + y + 2z = 1 \end{cases}.$$

a) Beräkna  $\det\mathbf{A}$  där  $\mathbf{A}$  är koefficientmatrisen till ES, och avgör, med hjälp av resultatet, för vilka värden på konstanten  $a$  som  $\mathbf{A}$  är inverterbar.

b) Beräkna  $x$  med Cramers regel, för de värden på  $a$  för vilka detta är möjligt.

c) Lös med eliminationsmetoden på matrisform, ES för  $a = -1$ .

**Ex 2.**

En linjär avbildning  $F$  med matrisen  $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 2 & a \end{bmatrix}$  avbildar vektorn  $\mathbf{u}$  på  $(4, 2)$  och vektorn  $\mathbf{v}$  på  $(3, -2)$ . Bestäm värdet på  $a$  så att arean av den parallelogram som spänns upp av vektorerna  $\mathbf{u}$  och  $\mathbf{v}$  blir 7 a.e.

ÖB: Kap 3.1:

Kap 3.2: 27,43

Kap 3.3: 30

Kap 3: Supplementary exercises 1 a-g.