

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 (2×2 -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 1 (Sid. 184), 2 (Sid. 185), 3 (Sid. 187) och 6 (Sid. 191) vid beräkningar.
- Utnyttja Cramers regel (sats 7) vid problemlösning.
- Bevisa Cramers regel.
- Beräkna area eller volym med determinant (tillämpa sats 9 sid 198 och sats 10 sid 200).

För överbetyg ska du också kunna...

- Lösa mer komplicerade problem.

Rekommenderade övningsuppgifter.

G: Kap 3.1: 1, 5, 9, 11, 13, 33, 37, 41
Kap 3.2: 1, 3, 5, 9, 13, 23, 25, 37, 39
Kap 3.3: 3, 7, 19, 23, 27

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.