

MVE520 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 4(sid. 189), 5(sid. 190) 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 194 och sats 10 sid 196).

För överbetyg ska du också kunna...

- Lösa mer komplicerade 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.