

LÍNULEG ALGEBRA OG RÚMFRÆÐI

BLAÐ 11

Vikan 6.11.2005 – 12.11.2005

Fyrirlestrar:

	<i>Efni</i>	<i>Lesefni</i>
Þriðjudagur 1.11.2005	Hnitaskipti.	4.4.
Föstudagur 4.11.2005	Ákveður og rúmfræði.	5.1, 5.2.
Þriðjudagur 8.11.2005	Ákveður.	5.2.
Föstudagur 11.11.2005	Hjábættir og regla Cramers.	5.3.
Þriðjudagur 15.11.2005	Eiginvigrar.	6.1.
Föstudagur 18.11.2005	Kynning á Maple tölvuforritinu.	

Dæmi 49: (Úr prófi í *Línulegri algebra og rúmfræði* í apríl 2003.) Setjum $\mathbf{b}_1 = (1, 1, 1)$, $\mathbf{b}_2 = (1, 1, 0)$ og $\mathbf{b}_3 = (1, 0, 0)$. Um línulegu vörpunina $T : \mathbf{R}^3 \rightarrow \mathbf{R}^3$ er vitað að $T(\mathbf{b}_1) = (1, 0, 0)$, $T(\mathbf{b}_2) = (1, 1, 1)$ og $T(\mathbf{b}_3) = (0, 1, 0)$.

(i) Reiknið $T(0, 0, 1)$.

(ii) Finnið fylki T með tilliti til raðgrunnsins $\mathcal{B} = \{\mathbf{b}_1, \mathbf{b}_2, \mathbf{b}_3\}$.

Dæmi 50: (a) Finnið hnit vigursins $(1, 2, 3)$ með tilliti til grunnsins

$$\mathcal{B} = \{(3, 2, 1), (1, 1, 1), (0, 0, 1)\}$$

fyrir \mathbf{R}^3 .

(b) Finnið hnit $\cos(2x)$ í $\text{Span}(\sin^2 x, \cos^2 x)$ miðað við grunninn $\{\sin^2 x, \cos^2 x\}$.

(c) Hver eru hnit vigursins \mathbf{v}_i miðað við grunninn $\mathcal{B} = \{\mathbf{v}_1, \dots, \mathbf{v}_n\}$ fyrir vigur-rúmið V ?

Dæmi 51: Skilgreinum

$$\mathcal{B}_1 = \{(1, 0, 0), (0, 2, 0), (0, 0, 3)\} \quad \text{og} \quad \mathcal{B}_2 = \{(1, -1, 0), (2, -2, 1), (1, -2, 0)\}.$$

Bæði \mathcal{B}_1 og \mathcal{B}_2 eru raðgrunnar fyrir \mathbf{R}^3 .

(a) Ritum $\mathbf{x} = (x_1, x_2, x_3)$ fyrir venjuleg hnit vigurs \mathbf{x} í \mathbf{R}^3 . Finnið 3×3 fylki B_1 og B_2 þannig að $\mathbf{x}_{\mathcal{B}_1} = B_1 \mathbf{x}$ og $\mathbf{x}_{\mathcal{B}_2} = B_2 \mathbf{x}$. (Það er að segja, margföldun vigurs \mathbf{x} með fylkinu B_i gefur okkur \mathcal{B}_i -hnitin fyrir \mathbf{x} .)

(b) Finnið fylki C þannig að $\mathbf{x}_{\mathcal{B}_2} = C \mathbf{x}_{\mathcal{B}_1}$. (Leiðbeining, breytið fyrst \mathcal{B}_1 -hnitum yfir í venjuleg hnit og breytið svo venjulegu hnitunum yfir í \mathcal{B}_2 -hnit.)

Dæmi 52: Notið aðferð minnstu kvaðrata til að finna þá línu sem fellur best að punktum $(0, 1)$, $(1, 4)$, $(2, 6)$, $(3, 8)$, $(4, 9)$.

Dæmi fyrir dæmatíma 11.11.2005:

Númer 1.2.3 vísar til dæmis númer 3 í dæmakafnanum á eftir grein 1.2 í bókinni.

Dæmi með undirstrikuðum númerum verða fyrst tekin fyrir í dæmatímum.

Dæmi 49, Dæmi 50, 4.3.14, 4.4.1, 4.4.3, 4.4.10, 4.4.12, 4.4.13, 4.4.14, 4.4.15, 4.4.16abde, 4.4.16cf, 5.1.3.

Skiladæmi mánudaginn 7.11.2005:

Skilið eftirfarandi dæmum: 4.3.12, 4.4.9, Dæmi 51, Dæmi 51.

Vandið frágang og kappkostið að lausnir ykkar séu skýrar og læsilegar. Merkið úrlausnir með nafni ykkar og númeri stoðhóps.

Dæmum á að skila í hólfi merkt viðkomandi umsjónarmanni stoðhóps fyrir klukkan 12 á hádegi. Hólfín eru í anddyri VR11.

31. október 2005

Rögnvaldur G. Möller