TMV036c, Analys och linjär algebra, del C, vt 12
Vecko–PM läsvecka 4

Adams: 13.2, 13.3
Lay: 6.1-6.6

Innehåll: Extremvärde med bivillkor, Lagranges multiplikator metod.
Ortogonalitet, projektion och minstakvadratmetoden

Mål: Du skall kunna

- tillämp sats 13.1.1 för att bestämma största och minsta värde på kompakt mängd för $f(x, y)$ samt största och minsta värde på randen (13.2, 13.3)
- bestämma extremvärden för $f(x, y)$, eller $f(x, y, z)$ under bivillkor $g(x, y) = 0$, eller $g(x, y, z) = 0$, med Lagranges multiplikator metod (13.3)
- beräkna skalärprodukten av två vektorer i $\mathbb{R}^n$, tillämpa räknereglerna för skalärprodukt, beräkna norm av en vektor i $\mathbb{R}^n$ och beräkna avståndet mellan vektorer i $\mathbb{R}^n$.
- avgöra om två vektorer i $\mathbb{R}^n$ är ortogonala
- bevisa Pythagoras sats i $\mathbb{R}^n$.
- förklara vad som menas med $W^\perp$ om W är ett underrum i $\mathbb{R}^n$
- tillämpa sats 6.1.3 vid problemlösning.
- bevisa sats 6.2.4.
- förklara vad som menas med *ortogonal bas* för ett underrum W och tillämpa sats 6.2.5 för beräkning av koordinaterna för en vektor $\boldsymbol{y} \in W$ relativt en ortogonal bas för W.
- använda projektionsformeln 6.2.(2) i problemlösning
- förklara vad som menas med *ortonormerad bas* för ett underrum W.
- förklara vad som menas med en ortogonal matris.
- tillämpa Gram-Schmidt processen för att bestämma en ortogonal bas för ett underrum W i $\mathbb{R}^n$ utgående från en annan bas för W.
- förklara vad som menas med en minstakvadrat-lösning och tillämpa minstakvadratmetoden för modellanpassning.
- förklara varför minstakvadrat-lösningarna är lösningarna till den normaliserade ekvationen $A^T A\boldsymbol{x} = A^T\boldsymbol{b}$.

Rekommenderade uppgifter

Avsnitt	Uppgifter
A.13.3	1, **3**, **5**, 7, 9
L.6.1	1, 5, 11
L.6.2	1, 7, 11, 13
L.6.3.	1, 3, 7, **11**
L.6.4.	1, **9**
L.6.5	1, 3, 5, 7, 9
L.6.6	1, 3, 9

"Tjocka" uppgifter skall räknas på tavlan.