

TATA83: Flervariabelanalys, 6 hp

Kursinformation, vt 2024

Vitalij Tjatyрко

Kursens hemsida: <http://courses.mai.liu.se/GU/TATA83/>

Litteratur

- Kursbok: *Analys i flera variabler* av Arne Persson och Lars-Christer Böiers, tredje upplagan, Studentlitteratur 2005 (ISBN 978-91-44-03869-8)
- Problemsamling: *Flervariabelanalys*, MAI december 2013 (Bokakademin, Kårallen), finns även som pdf-fil på kurshemsidan

Examination

Kursen examineras genom en skriftlig tentamen. Den består av 7 uppgifter om vardera 3 poäng, och betygsgränser för betyg 3/4/5 är 8/11/14 poäng.

Förkunskaper

Kursen förutser goda kunskaper i linjär algebra och envariabelanalys. I programmet hittar du hänvisningar till viktiga moment från dessa kurser som vid behov bör repeteras.

Undervisning och hemarbete

Undervisningen består av 14 föreläsningar och 14 tillhörande lektioner. Föreläsningarna ges av Vitalij Tjatyрко. Lektioner för KB2 och de som läser med kurskod 764G03 ges av Vitalij Tjatyрко, lektioner för TB2 och EL3 ges av Joakim Arnlind.

Föreläsningarna belyser ett urval av kursens idéer, grundläggande begrepp definieras och samband mellan dessa diskuteras, samt en del exempel presenteras. De är inte heltäckande så man får läsa in vissa delar i kursboken. Kursboken innehåller också många exempel.

Lektionerna består till största delen av enskilt arbete där du har möjlighet att fråga och diskutera med lärare. Varje lektion inleds med en genomgång av ett illustrativt exempel eller en diskussion kring aktuella begrepp.

För varje pass av föreläsning och tillhörande lektion finns på kurshemsidan:

- föreläsningssanteckningar, en pdf med det som presenteras på tavlan
- tips, idéer, lösningsskisser mm för en del av lektionsuppgifterna
- videor med teori och exempel som hör till både föreläsningen och lektionen, dessa är oftast gjorda av Tomas Sjödin

Här finns ett detaljerat föreläsnings- och lektionsprogram. För föreläsningarna anges aktuellt avsnitt i kursboken. För lektionerna anges rekommenderade uppgifter i problemsamlingen. Uppgifterna K1 - K5 (lektion 8, 9, 11 och 13) finns på kurshemsidan.

Föreläsnings- och lektionsprogram TATA83, vt 2023

Funktioner av flera variabler		
<i>Linjär algebra:</i> Vektorer i \mathbb{R}^n . Skalär- och vektorprodukt <i>Envariabelanalys:</i> Gränsvrden. Kontinuitet. Standardgränsvrden		
F 1	Inledning. Flervariabelfunktioner. Rummet \mathbb{R}^n , mängder i \mathbb{R}^n .	1.1–1.4
Le 1	1.1, 1.2a, 1.3, 1.4, 1.8, 1.9, 1.12, 1.7, 1.13, 1.14	
F 2	Gränsvrden. Kontinuitet.	1.5–1.6
Le 2	1.21abcd, 1.22, 1.23ab, 1.24abc, 1.25, 1.28, 1.29ab, 1.30, 1.26	
Differentialkalkyl		
<i>Linjär algebra:</i> Linjer. Plan. Matriser. Determinanter. Egenvärden. Kvadratiske former. <i>Envariabelanalys:</i> Derivator. Differentialekvationer. Taylorutveckling. Funktionsstudium.		
F 3	Partiella derivator. Differentierbarhet. Differentialer.	2.1–2.2, 2.5, 2.7
Le 3	2.1, 2.2ab, 2.3, 2.4, 2.7, 2.8, 2.13, 2.14, 2.16, 2.17	
F 4	Kedjeregeln, variabelbyte i partiella differentialekvationer.	2.3, 2.5
Le 4	2.19, 2.20, 2.21, 2.11abcd, 2.22, 2.26, 2.32abc, 2.33, 2.34, 2.37	
F 5	Gradient, riktningderivata. Kurvor i 2D och 3D.	2.4, 3.1
Le 5	2.42, 2.55, 2.56, 2.58, 3.1ac, 3.2ac, 3.3, 2.44, 2.46, 2.48	
F 6	Ytor i 3D. Tangentplan. Taylors formel.	2.4, 3.1, 2.6
Le 6	2.49, 2.12c, 3.4, 2.50, 2.54, 2.65	
F 7	Lokala extrempunkter.	2.6
Le 7	2.66abcde, 2.70abc, 2.69bc, 2.62abcd	
F 8	Funktionalmatriser och -determinanter, allmänna kedjeregeln.	3.2–3.3
Le 8	3.6, 3.7, 3.8, K1, 2.70dg	
F 9	Neuronnät	
Le 9	K2, K3	
F 10	Optimering på kompakta områden.	4.1
Le 10	4.2abce, 4.1, 4.5	
F 11	Optimering med bivillkor.	4.3
Le 11	K4, 4.6, 4.8, 4.12, 4.15, 4.3b, 4.21, 4.22, 4.25	
Integralkalkyl		
<i>Envariabelanalys:</i> Standardprimitiver. Integraler. Integrationsteknik		
F 12	Dubbelintegraler.	6.1–6.3
Le 12	6.1, 6.2a, 6.3, 6.4abcd, 6.5ac, 6.6, 6.8a	
F 13	Variabelbyte i dubbelintegraler. Generaliserade dubbelintegraler.	6.4, 6.6
Le 13	6.9ab, 6.10abc, 6.11, 6.29, 6.43, K5, 6.45	
F 14	Trippelintegraler, volym, massa.	7.1–7.2, 8.1
Le 14	6.16, 6.17, 6.18, 6.19, 6.26, 6.30, 6.40, 6.36, 6.33, 6.39	