

TATA69: Flervariabelanalys (6 hp)

Kursinformation för M, DPU och EMM, Ht1 2024

Examinator: Tomas Sjödin (tomas.sjodin@liu.se)

Kurshemsida: <http://courses.mai.liu.se/GU/TATA69/M/>

Kurslitteratur:

- *Flervariabelanalys: Teori.* (Kompendium finns på kurshemsidan och i Lisam).
- *Flervariabelanalys: Exempel.* (Kompendium finns på kurshemsidan och i Lisam).
- *Flervariabelanalys: Problemsamling* (Kompendium finns på kurshemsidan och i Lisam).

(För den som vill ha förslag på andra böcker rekommenderas som bredvidläsning *Analys i flera variabler* av Persson och Böiers, eller *Matematisk analys: flera variabler* av Neymark.)

Examination:

Kursen examineras genom en skriftlig tentamen.

Förkunskaper

Kursen förutsätter goda kunskaper i linjär algebra och envariabelanalys.

Organisation: Totalt kommer kursen bestå av tolv föreläsningar, vardera följda av en lektion, utom den sista som följs av tre lektioner.

På kurshemsidan och i Lisam finns det en sida "Föreläsning X" för varje föreläsning. Under denna sida ligger

- *Teorigenomgångar: videopresentationerna är nedbantade versioner av motsvarande kapitel i teorihäftet.*
- *Lösta exempel: presentationerna som används i videorna är princip identiska med de för motsvarande exempel i exempelhäftet.*
- *Rekommenderade uppgifter: de uppgifter som rekommenderas nedan finns också angivna dels i teorihäftet i anslutning till liknande exempel, dels på sidorna med videor.*

Tanken är att ni ska kunna lösa de flesta uppgifterna med hjälp av detta material, och använda lektionerna till att få svar på det ni eventuellt fastnat på.

Program

Nedan är de rekommenderade problemen ur övningshäftet "Flervariabelanalys: Problemsamling". Uppgifterna i fetstil är de som bör lösas i första hand, medan de i kursiv stil ofta är lite svårare och/eller vill belysa något udda. Notera att det inte ska tolkas som att de sistnämnda inte är en del av kursen, men det är bättre att lämna dessa vid behov tills vidare än att hamna efter i kursen.

Föreläsning 1: Delmängder till \mathbb{R}^n . Funktioner.

Lektion 1: **1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.7, 1.9, 1.10, 1.12, 1.13**, 1.5, 1.6, 1.11.

Föreläsning 2: Gränsvärden. Kontinuitet.

Lektion 2: **1.21, 1.22, 1.23ab, 1.24abc, 1.25, 1.28, 1.29**, 1.20, 1.26, 1.27, 1.30.

Föreläsning 3: Differentierbarhet. Partiella derivator.

Lektion 3: **2.1, 2.2ab, 2.3, 2.7, 2.9, 2.11abcdef, 2.12, 2.13, 2.14**, 2.4, 2.5, 2.6, 2.8, 2.11gh, 2.16, 2.17, 2.18.

Föreläsning 4: Funktionalmatriser. Kedjeregeln. Partiella differentialekvationer.

Lektion 4: **2.19, 2.20, 2.21, 2.22, 2.23, 2.26, 2.31, 2.32abc, 2.33, 2.34**, 2.25, 2.27, 2.28, 2.29, 2.32d, 2.36, 2.37, 2.39, 2.40, 2.41.

Föreläsning 5: Riktningderivator. Gradienter.

Lektion 5: **2.42, 2.43, 2.44, 2.45, 2.46, 2.49, 2.54, 2.55, 2.56, 2.57ab, 2.58**, 2.48, 2.50, 2.51, 2.52, 2.59, 2.60.

Föreläsning 6: Taylors formel. Lokala extrempunkter.

Lektion 6: **2.62abcdefg, 2.64ac, 2.65, 2.66, 2.68ac, 2.69, 2.70abcdgh**, 2.62hi, 2.63, 2.67, 2.70efj, 2.71, 2.73, 2.74.

Föreläsning 7: Kurvor. Ytor. Funktionaldeterminanter. Inversa funktioner.

Lektion 7: **3.1ac, 3.2ac, 3.4, 3.6, 3.7, 3.8, 3.9ab, 3.10, 3.11** 3.9c.

Föreläsning 8: Implicita funktionssatsen.

Lektion 8: **3.12, 3.13, 3.15, 3.19, 3.20**, 3.14, 3.16, 3.17, 3.18.

Föreläsning 9: Dubbelintegraler.

Lektion 9: **6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.8, 6.7**.

Föreläsning 10: Variabelbyten i dubbelintegraler.

Lektion 10: **6.9, 6.10, 6.11, 6.12, 6.13**.

Föreläsning 11: Trippelintegraler.

Lektion 11: **6.16, 6.17, 6.18, 6.19, 6.20, 6.21, 6.24, 6.25, 6.26, 6.27**, 6.22, 6.23.

Föreläsning 12: Integraltillämpningar. Generaliserade integraler.

Lektion 12: **6.29, 6.30, 6.31, 6.32, 6.36, 6.38, 6.39, 6.40, 6.41, 6.42**, 6.33, 6.34, 6.35, 6.37.

Lektion 13: **6.43, 6.44, 6.45, 6.46, 6.48, 6.50, 6.51**, 6.47, 6.52, 6.53.

Lektion 14: **Uppsamling och repetition.**