

TATA69: Flervariabelanalys, 6 hp

Kursinformation, I och II, vt2 2018

Göran Bergqvist

Kursens hemsida: <http://courses.mai.liu.se/GU/TATA69/>

Litteratur

- Kursbok: *Matematisk analys: Flera variabler* av Mats Neymark, andra upplagan, Liber 2017
- Kompletterande problem, finns på kurshemsidan (pdf).

Examination

Kursen examineras genom en skriftlig **tentamen**, som består av 6 uppgifter om vardera 3 poäng. En uppgift räknas som godkänd om den bedömts med minst 2 poäng. Betygsgränser: för betyg 3/4/5 räcker 3/4/5 godkända uppgifter och 8/11/14 poäng.

Undervisning och hemarbete

Undervisningen består av **föreläsningar** (24 timmar) och **lektioner** (40 timmar). Kursen är på 6 högskolepoäng, vilket motsvarar 160 timmars arbete. Den schemalagda tiden är 64 timmar och den rekommenderade tiden för **självstudier** 96 timmar.

Föreläsningarna avser att belysa ett urval av kursens idéer. Grundläggande begrepp definieras och samband mellan dessa diskuteras. Gör det gärna till en vana att titta igenom stoffet i förväg. Det är viktigt för inläringen att efter föreläsningen bearbeta innehållet ordentligt. Föreläsningarna utgör ett komplement till litteraturen. De är inte heltäckande, så du får räkna med att läsa in vissa delar på egen hand. Den rikliga florin av exempel i kursboken underlättar detta arbete.

Avsikten med lektionerna är att du ska ha någon att fråga och diskutera med när du undrar över något i kursen. Erfarenheten visar att det är viktigt för inläringen att kämpa med uppgifterna och gärna köra fast lite då och då.

På omstående sida finns ett detaljerat **föreläsnings- och lektionsprogram**. I ditt schema kan det eventuellt vara så att någon lektion kommer senare i förhållande till föreläsningarna jämfört med ordningen i programmet. Uppgifter betecknade med K är från bladet med kompletterande problem. Uppgifter inom parentes betecknar andra kompletterande, ofta lite svårare problem; siktar du på överbetyg bör du försöka lösa en försvarlig del av dessa.

Förkunskaper

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

Föreläsnings- och lektionsprogram vt2 2018

Funktioner av flera variabler		
<i>Linjär algebra:</i> Vektorer i \mathbf{R}^n . Skalär- och vektorprodukt		
<i>Envariabelanalys:</i> Gränsvärden. Kontinuitet. Standardgränsvärden		
Fö 1	Inledning. Rummet \mathbf{R}^n . Mängder i \mathbf{R}^n . Funktioner från \mathbf{R}^n till \mathbf{R}^p	1.1–1.4, 1.6
Le 1	1.1, 1.4ab, 1.31, 1.32, 1.11, 1.12, 1.13, 1.42, 1.3, (1.36, 1.41, 1.43)	
Fö 2	Gränsvärden. Kontinuitet	2.1–2.3, 1.5
Le 2	2.1, 2.2, 2.3ab, 2.21a, 2.22, (2.3c, 2.21bcd)	
Le 3	2.11a, 2.13a, 2.27, 2.10, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.17, (2.8, 2.23, 2.31)	
Differentialkalkyl		
<i>Linjär algebra:</i> Linjer. Plan. Kvadratiske former. Determinanter. Invers matris.		
<i>Envariabelanalys:</i> Derivator. Differentialekvationer. Taylorutveckling. Funktionsstudium.		
Fö 3	Partiella derivator. Differentierbarhet. Differentialer	3.1–3.3
Le 4	3.1, 3.2, 3.9ae, 3.58, 3.6, 3.7, 3.8, (3.21, 3.13)	
Fö 4	Kedjeregeln	3.4
Le 5	3.17, 3.20, 3.67, 3.22, 3.14, 3.15, (3.19)	
Le 6	3.26, 3.27, 3.28, 3.29, 3.69, 3.70	
Le 7	3.25, 3.30, 3.32, K1, 3.36, K2, 3.33, 3.34, 3.24, (3.75, 3.73)	
Fö 5	Gradient och riktningsderivata	3.5
Le 8	3.38, 3.39a, 3.40abc, 3.41, 3.42, 3.82, 3.83, 3.44, 3.81, (3.43)	
Le 9	3.45, 3.46, 3.48, 3.49, 3.51, 3.52, (3.50, 3.87)	
Fö 6	Taylors formel. Lokala undersökningar	4.1, 5.1–5.2
Le 10	5.1, 5.2, 5.4, 5.9, K3, 5.10, K4, 5.11	
Le 11	5.14, 5.12ab, 5.34, 5.35ab, (5.12c, 5.35c, 5.16)	
Fö 7	Kurvor och ytor. Funktionalmatriser och -determinanter.	1.4, 3.6, 5.4
Le 12	3.39b, 3.76, 3.47, K5, 3.53, 3.55, 5.29, 5.30	
Fö 8	Implicit givna funktioner	5.3
Le 13	5.23, 5.24, 5.25, 5.27, 5.44, (5.43)	
Integralkalkyl		
<i>Envariabelanalys:</i> Standardprimitiver. Integraler. Integrationsteknik		
Fö 9	Dubbelintegral över rektanglar och begränsade områden. Area	6.1–6.3
Le 14	K6, 6.1, 6.2, 6.3, 6.6, 6.7, 6.43, 6.45	
Le 15	6.8, 6.9, 6.10, 6.12, 6.13, 6.14, 6.16a, 6.49, (6.11)	
Fö 10	Tyngdpunkt i 2D. Variabelbyte i dubbelintegraler. Trippelintegraler	6.3–6.4, 7.1
Le 16	6.19, 6.20, 6.21, 6.22, 6.23, 6.24, 6.25, 6.26, 6.29, 6.30, 6.59, 6.32	
Le 17	K7, 7.1, 7.2, 7.3, 7.6, 7.7, K8ace, K9, (7.4)	
Fö 11	Variabelbyte i trippelintegraler. Volymberäkningar. Tyngdpunkt i 3D	7.2–7.3
Le 18	7.9, 7.13, 7.14, 7.18, 7.19, 7.20, (7.10)	
Le 19	7.24, 7.40, 7.43, 7.49, 7.16, 7.50, (7.25, 7.47)	
Fö 12	Generaliserade dubbel- och trippelintegraler	6.5, 7.4
Le 20	6.33, 6.34, 6.35, 6.36, 6.64, 7.26, 7.27, (6.65, 6.68, 6.39)	