

TATA42/9GMA04: Envariabelanalys 2, 6 hp

Kurs-PM vt 2025

Lars Alexandersson Ulf Janfalk Johan Thim

Kursens hemsida: <http://courses.mai.liu.se/GU/TATA42/>

Kurslitteratur

Kursbok: *Matematisk analys, en variabel* av Göran Forsling och Mats Neymark, Liber 2011, andra upplagan, kapitel 7–10 utom 7.5–7.6 och 9.7.

Problemsamling: *Problem för envar*, sammanställd vid Matematiska institutionen, 2023.

Undervisning och hemarbete

Undervisningen består av 16 föreläsningar (32 timmar) och 16 lektioner (32 timmar). Kursen omfattar 6 högskolepoäng, d.v.s. 160 arbetstimmar. Av denna tid är alltså $32 + 32 = 64$ timmar schemalagda, och den förväntade självstudietiden är 96 timmar.

Föreläsningar

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.

Videor finns på kurshemsidan, under *Programspecifikt material (videor m.m.)*.

Lektioner

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 inte vara rädd för att köra fast lite då och då.

På sista sidan 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.

Examination

Kursen examineras genom en skriftlig tentamen, och frivilliga digitala kontrollskrivningar kan ge bonus på tentamen för betyg 3 på TATA42 respektive G på 9GMA04.

Frivilliga digitala kontrollskrivningar

Fyra frivilliga digitala kontrollskrivningar (KTR1, KTR2, KTR3, KTR4) ges under kursens gång, både under vt1 och vt2, samt inför omtentorna i augusti och januari. Godkända KTR får tillgodoräknas så länge som examinationen går till på samma sätt som under kursomgången vt 2025.

Under vt1 och vt2 öppnas varje enskild KTR i samband med att motsvarande kursdel avslutas, se kursprogrammet på nästa sida. Inför augusti- och januaritentorna öppnas alla KTR.

Detaljerad information om KTR finns på kurshemsidan, bland mycket annat när de olika KTR är öppna.

Tentamen

Vid *salstentamen* mars 2025 – januari året därpå gäller följande: Inga hjälpmedel är tillåtna. Tentamen består av två delar: del A med 4 uppgifter och del B med 2 uppgifter. Varje uppgift bedöms som godkänd eller underkänd. Godkända uppgifter ger sedan 2 eller 3 poäng medan underkända ger 0 eller 1 poäng.

För betyg 3/4/5 på TATA42 respektive G/VG på 9GMA04 räcker krav K1 och K2, där

K1: 1 poäng på uppgift n eller – men inte för överbetyg – KTR n godkänd ($n = 1, 2, 3, 4$).

K2: 3/4/5 respektive 3/5 godkända uppgifter och 8/12/16 respektive 8/14 poäng totalt, där 1/2 bonuspoäng upp till 8 poäng för betyg 3 respektive G erhålls vid behov om 2/4 KTR är godkända.

Vad som gäller vid eventuell *distanstentamen* meddelas vid varje enskilt tentamenstillfälle.

Rättningen kan komma att avbrytas ifall det står klart att kraven för godkänt betyg inte längre kan uppfyllas.

Kursprogram vt 2025

B: kursboken P: problemsamlingen 2023

Lös i första hand uppgifterna som inte är inom parentes, och sedan så många som möjligt av dem som är inom parentes. De senare är ofta lite svårare, men definitivt sådana som den som siktar på överbetyg bör lösa.

KTRn anger när frivillig digital kontrollskrivning n öppnas under vt1 och vt2.

Maclaurin- och Taylorutvecklingar

Fö 1	Taylorutvecklingar, elementära Maclaurinutvecklingar	8.1–8.3
Fö 2	Tillämpningar av Maclaurinutvecklingar med restterm i ordoform	8.3–8.4
Le 1	B 8.2a, 8.3 P 8.2, 8.3, 8.4, 8.6, 8.7, 8.8ab(c) B 8.11, (8.10) P 8.15 B 8.14	
Le 2	P 8.19ab(c), 8.20, (8.21), 8.13, 8.23 B 8.13, 8.28a, (8.26, 8.27), 8.16, (8.30) (P 8.22)	
Fö 3	Tillämpningar av Lagranges form på resttermen	8.5
Le 3	P 8.27 B 8.24 P 8.29, 8.30, 8.31, 8.32	
Le 4	P 8.34, 8.35, 8.37, 8.33 (B 8.32) (P 8.39)	
Fö 4	Uppföljning/repetition	KTR1

Differentialekvationer

Fö 5	Differentialekvationer av första ordningen, integralekvationer	9.1–9.2, 9.5–9.6
Le 5	B 9.3 P 9.1, 9.2bdef, 9.3ab(cd), 9.4, 9.29ab(c) B 9.40, 9.42 (P 9.6, 9.13)	
Le 6	P 9.14, 9.15, 9.16, 9.17, 9.18, (9.19), 9.20 B 9.39b, (9.43)	
Fö 6	Linjära differentialekvationer av högre ordning	9.3–9.4
Fö 7	Linjära differentialekvationer av högre ordning	9.3–9.6
Le 7	B 9.20 P 9.37 B 9.21, (9.22), 9.36 P 9.38, (9.41) B 9.23ac, 9.38ab P 9.2a, 9.42 B 9.25, 9.26, 9.28	
Le 8	B 9.30a, 9.38c P 9.52a(b), 9.48 B 9.30c P 9.49ab(c), 9.50, 9.28 B 9.44, (9.41) (P 9.59)	
Fö 8	Uppföljning/repetition	KTR2

Generaliserade integraler, numeriska serier och potensserier

Fö 9	Generaliserade integraler	10.2
Le 9	P 10.1, 10.2, 10.3ab(c)d(e), 10.4, 10.5 B 10.17ceg, 10.19a (P 10.6) B 10.19(cd)	
Fö 10	Numeriska serier	10.1
Le 10	B 10.1ab P 10.8 B 10.3cdef P 10.9, 10.10 B 10.5 (P 10.11)	
Le 11	B 10.9abcde(fg)h, (10.10), 10.12a P 10.12 B (10.13a), 10.14ab(cd), 10.15a, (10.7)	
Fö 11	Konvergens av potensserier, termvis derivering och integrering	10.1, 10.3
Le 12	B 10.20, 10.21ab(c)d(ef)g(h), 10.23, 10.42, (10.26) P 10.14ab(c)	
Fö 12	Potensserielösningar till differentialekvationer, Maclaurinserier	10.3
Le 13	B 10.32, 10.24, 10.29, 10.25a(b), 10.22, 10.44, (10.28), 10.30, (10.45)	
Fö 13	Uppföljning/repetition	KTR3

Tillämpningar av integralkalkyl

Fö 14	Plan area, kurvlängd, volym	7.1–7.3
Le 14	P 7.1 B 7.5, 7.3, 7.8, 7.9, (7.43) (P 7.4)	
Le 15	B 7.14, 7.12, 7.17, 7.18, 7.20, 7.36, 7.16	
Fö 15	Rotationsarea, tyngdpunkt	7.4–7.5
Le 16	B 7.24, 7.27 P 7.7, 7.8 B 7.28	
Fö 16	Uppföljning/repetition	KTR4