

Kursinformation – TNA001 Matematisk grundkurs, 6 hp för ED1, KTS1 och MT1

2021-08-12 Claes Algström (claes.algstrom@liu.se)

Syfte och mål

Kursen syftar till att bidra till en positiv start på dina universitetsstudier, både då det gäller en ”social tillhörighet” samt att få en repetition av tidigare matematik. Dessutom skall några matematiska begrepp, som för många är nya, introduceras. Ett viktigt mål är att systematiskt ge utvecklingsmöjligheter inom vissa områden genom att använda varierat arbetssätt och flera examinationsmoment. Detta skall bidra till att förbättra din/dina

- förmåga att reflektera över ditt eget lärande och ge dig förtrogenhet med att arbeta i en grupp och där du skall se gruppen som en resurs där goda samarbetsformer uppmuntras
- kunskaper i att skriva, läsa och tala matematiskt språk, d.v.s. bl.a. kunna redovisa lösningar av matematiska problem med klar tankegång, både i skriftlig form med matematiska symboler och i muntlig form
- förmåga till logiskt tänkande
- begreppsbyggnad och kalkylfärdighet samt din förmåga att kunna utföra lösningskontroller

Lärandemål (ur studiehandboken):

- kunna visa en elementär förmåga att skriva, läsa och tala det matematiska språket.
- kunna visa god algebraisk räkneförmåga med reella tal och komplexa tal.
- kunna använda grundläggande begrepp inom funktionsläran, såsom definitions- och värdemängd, sammansatta funktioner, inverser och deras viktigaste egenskaper.
- kunna elementära funktioners egenskaper samt använda detta i problemlösning.
- kunna ställa upp och lösa ekvationer och olikheter.
- kunna arbeta med aritmetiska och geometriska talföljder och summor samt binomialsatsen.
- visa att man förstått principen för induktionsbevis och/eller kunna genomföra enkla sådana bevis.
- ha grundläggande kunskaper i vektorgeometri i två och tre dimensioner och där bl.a. kunna lösa problem som kräver kunskaper i lösning av linjära ekvationssystem, skalärprodukt samt ekvationer för linjer och plan.
- kunna redogöra för innehållet i några centrala definitioner och enkla bevis.

Tider, schema och hemarbete

Kursen pågår under period P0 och HT1 2021, och avslutas med en individuell skriftlig tentamen 2021-10-27. Omfattningen är 6 hp, där 1 hp som ett riktmärke motsvarar 3 dagars arbete à 9 timmar, och av dessa är ca 60 timmar lärarledda ¹. *Du förväntas därmed arbeta ännu fler timmar, individuellt eller tillsammans i grupp.*

Kursinnehåll

Räkning med algebraiska uttryck, olikheter, absolutbelopp. Ekvationslösning. Funktioner och funktionskurvor. Invers funktion. Definition av några av de elementära funktionerna, bl.a. polynom, trigonometriska funktioner, naturliga logaritmen, exponentialfunktioner, potensfunktioner, arcusfunktioner. Undersökning av de elementära funktionernas egenskaper. Grundläggande principer för logiska resonemang. Induktionsbevis. Koordinatsystem i planet, polära koordinater, ekvationer för räta linjer och cirklar. Komplexa tal, komplexa talplanet. Talföljder och summor, binomialsatsen. Grundläggande vektorgeometri, ekvationer för linjer och plan i tre dimensioner.

Kurslitteratur

Forsling-Neymark: Matematisk analys ², en variabel, Kap 1, Kap 2.

Kompletterande material:

- Kompendium: Linjära ekvationssystem, vektorer, linjer och plan (utges av institutionen och kan köpas i samband med kursens gång).
- Induktionsbevis (läggs ut på Lisam)
- TNA001 – Övningsuppgifter (finns i FÖ-anteckningarna och på Lisam)

¹ Observera att schemat, förutom lärarledda pass, innehåller ytterligare schemalagd tid. Dessa kommer i stor utsträckning att utnyttjas till gruppaktiviteter.

² Denna bok kommer även att användas i kurserna Analys I och Analys II (vardera på 6 hp), som läses i åk 1 under VT1 resp. VT2.

Organisation

Undervisningen och stödet till kursdeltagarna sker i form av föreläsningar och lärarledda lektioner. Under de två första veckorna tillkommer ett antal schemalagda timmar där mattefaddrar finns med som stöd, och under Ht1 erbjuds s.k. mattementorstid, som handleds av en student (mattementor) från högre årskurs. Under de schemalagda passen delas klassen in i grupper om ca 4 studenter. En stor del av arbetet, inklusive viss examination (se nedan), kommer att ske i dessa grupper. Detaljerat schema samt planering kommer att distribueras i samband med kursstarten.

Examination

UPG1 1,5 hp **Obligatoriska inlämningsuppgifter och muntliga redovisningsuppgifter.** Uppgifterna skall lösas och redovisas gruppvís. Enbart betygen G eller U ges på detta moment. (Se även nedan under rubriken ”Bedömning av tentamens- och inlämningsuppgifter”.) Inlämningsuppgifterna hämtas ut och lämnas in i Lisam. Kompletterande information om examinationen UPG1 ges i samband med kursstart och/eller under kursens gång. För betyg G krävs även ett godkänt gruppkontrakt.

Anm 1: Obligatorisk närvaro (enligt anvisningar som kommer att ges i samband med undervisningen) gäller vid alla muntliga redovisningstillfällen – även då man själv inte redovisar.

Anm 2: Om du inte blir godkänd på dessa kontinuerliga examinationer (UPG1) ges möjlighet till komplettering. Denna komplettering skall vara avklarad senast 2021-11-10. *Inget delmoment i examinationen UPG1 får tillgodoräknas efter detta datum, vilket t.ex. innebär att man måste göra om all examination ett kommande år om inte alla delmoment är avklarade 2021-11-10.*

Ett av syftena med inlämningsuppgifterna är att ni ska få feedback på era lösningar så ni vet vad som krävs vid tentamen.

TEN1 4,5 hp **Skriftlig tentamen.** (Se även nedan under rubrikerna ”Bedömning av tentamens- och inlämningsuppgifter” och ”Tentamen och kontrollskrivningar”.)

Kontrollskrivningar och bonussystem på skriftlig tentamen

Under kursens gång kommer fyra KS, kontrollskrivningar (skrivtid 90 min), att ges. Till vissa av uppgifterna på en sådan kontrollskrivning skall du enbart välja svarsalternativ, till andra skall du lämna en kortfattad lösning. En del av kontrollskrivningarna kommer att ske i sal, och övriga digitalt online i Möbius. Kontrollskrivningarna är frivilliga och behöver alltså *inte* göras för att nå godkänt resultat på kursen. Däremot kan du få bonuspoäng till den skriftliga tentamen. Vid beräkningen av bonuspoäng används resultaten på dina tre bästa kontrollskrivningar. Bonuspoäng får tillgodoräknas på kursens ordinarie tentamen och omtentor t.o.m. augusti 2022. (Se även nedan under rubriken ”Tentamen och kontrollskrivningar”.)

Bedömning av tentamens- och inlämningsuppgifter

Uppgifter på tentamen samt inlämningsuppgifter bedöms genom att varje uppgift poängsätts med 0 - 6 poäng, där 4p betraktas som en *godkänd uppgift*. Om inte annat framgår av texten skall **fullständig lösning** lämnas. Med detta menas att följande moment skall i *lämplig omfattning* ingå i lösningen:

1. Lösningen skall ha förklarande text med förklaringar på vad som görs och varför det får göras. En hänvisning till teorin kan här vara lämpligt. Även en figur kan vara ett bra stöd i detta arbete.
2. Lösningen skall ha en struktur som är lätt att följa.
3. Lösningen skall innehålla en kalkyldel där det går att följa hur resultaten har uppkommit.
4. Lösningen skall ha ett tydligt angivet svar/resultat som är kopplat till den fråga som är ställd.
5. Svaret/resultatet skall där så är lämpligt utvärderas. T.ex. kan ju en enkel kontroll ibland avslöja ett orimligt svar! Kontroller behöver dock inte redovisas, såvida de inte specifikt efterfrågas eller är logiskt nödvändiga för att lösningen skall vara fullständig (t.ex. då man löser rotekvationer).

Poängsättningen vid rättningen tar hänsyn till hur väl samtliga delar ovan är genomförda.

Tentamen och kontrollskrivningar (inkl bonussystem)

Tentamen (obligatorisk): Sju uppgifter som var och en bedöms med 0 – 6 p. Inga hjälpmedel är tillåtna!

Betyg	Poäng på tentamen (inklusive bonuspoäng, B, enligt nedan)
5	≥ 36 , varav minst 2p på var och en av de fem första uppgifterna
4	28 – 35, varav minst 2p på var och en av de fem första uppgifterna
3	20 – 27, varav minst 2p på var och en av de fem första uppgifterna
U	0 – 19

Kontrollskrivningar (KS) (frivilliga): Fyra st kontrollskrivningar med vardera fem eller sex uppgifter. Maxpoäng på resp. kontrollskrivning är 6p.

Bonus Om T är totalpoängen på de tre bästa kontrollskrivningarna beräknas bonuspoäng, B , till skriftliga tentamen som $B = \frac{T}{3}$, avrundat till närmaste heltal. Intjänad bonus tillgodoräknas på tentamen i kursen t.o.m. augusti 2022.

Tidsschema för examinationen

Beteckning	Period	Examinationsform	Individuellt /gruppvis	Tidpunkt (tidsperiod) för ordinarie examination	Tidpunkt för eventuell komplettering/ omtentamen
UPG1 (1,5 hp)	HT0/ HT1	Inlämningsuppgifter, muntliga redovisningsuppgifter	Gruppvis	Kontinuerligt under veckorna 33 - 43	Allt klart senast 10:e nov. 2021
	HT0/ HT1	Kontrollskrivningar (frivilliga, bonusgrundande)	Individuellt	KS1: fredag vecka 34 KS2: måndag vecka 36 KS3: torsdag vecka 38 KS4: torsdag vecka 40	Kompletteringar inte möjliga. Inte obligatoriska
TEN1 (4,5 hp)	HT1	Skriftlig tentamen	Individuellt	26:e okt. 2021 ³	3:e jan. 2022 ³ Aug. 2022 (datum ej fastlagt ännu)

Sammanfattningsbetyg

På kursen sätts ett sammanfattningsbetyg enligt följande:

- Betyg 3: Godkänt (G) på examinationsmomentet UPG1 och betyg 3 på TEN1.
- Betyg 4: G på UPG1 och betyg 4 på TEN1
- Betyg 5: G på UPG1 och betyg 5 på TEN1

Lärare på kursen

Kursansvarig och föreläsare: Claes Algström, claes.algstrom@liu.se

Lektionsansvar inklusive kontinuerlig examination (inlämningsuppgifter och muntliga redovisningsuppgifter):

ED1 Michael Hörnquist michael.hornquist@liu.se
KTS1 Claes Algström claes.algstrom@liu.se
MT1A Sasan Gooran sasan.gooran@liu.se
MT1B Vivianne Deniz vivianne.deniz@liu.se

Kurshemsida - <http://lisam.liu.se>

På kurshemsidan kommer kontinuerligt olika typer av kursmaterial att läggas ut, t.ex. information, gruppuppgifter (skriftliga inlämningsuppgifter och muntliga redovisningsuppgifter), kompletterande föreläsningmaterial, studieförslag till ämnesdagar, lösningstips till vissa uppgifter, etc.

³ Anmälan till tentamen skall göras på portalen