

Matematisk grundkurs - Kursintroduktion

91MA13/92MA13

Jonathan Nilsson

Linköpings Universitet

All kursinformation kan nås via
<https://courses.mai.liu.se/GU/91MA13/>

The screenshot shows the course page for 91MA13/92MA13: Matematisk grundkurs HT2023. The page header includes the LIU logo and a search bar. The main content area features a navigation menu on the left with options like 'Grunk', 'Startsida', 'Kursinformation', 'Kurslitteratur', 'Föreläsningfilmer', 'Inlämningsuppgifter', and 'Tentor'. The main text describes the course and provides a link to the course program. A yellow box highlights the start date: 'Kursomgången HT2023 startar klockan 10.15 den 14 september i sal A34.' Below this, there are links for 'Kursprogram 2023' and 'Aktuellt Schema i TimeEdit'. The footer of the page includes the contact information for Jonathan Nilsson.

LIU - Interna sidor för MAI - Grundutbildning - 91MA13

Grunk

- Startsida
- Kursinformation
- Kurslitteratur
- Föreläsningfilmer
- Inlämningsuppgifter
- Tentor

91MA13/92MA13: Matematisk grundkurs HT2023

Detta är kursens huvudhemsida, aktuell information publiceras här. All information om kursen kan nås via meny-flikarna.

Kursomgången HT2023 startar klockan 10.15 den 14 september i sal A34.

- [Kursprogram 2023](#)
- [Aktuellt Schema i TimeEdit](#)

Sidansvarig: jonathan.nilsson@liu.se
Senast uppdaterad: 2023-08-18

Se speciellt kursprogrammet

Kort om Jonathan

- Jobbat på 8 olika universitet
- Lektor i Linköping sedan 2022
- Forskar kring Lie-algebror och representationsteori
- [Youtube-kanal](#)



- Kursens syfte och innehåll
- Kursmaterial
- Kontakt
- Förra kursomgången
- Kursmoment
 - ▶ Föreläsningar
 - ▶ Lektioner
 - ▶Handledningstillfällen
 - ▶ Inlämningsuppgifter
 - ▶ Duggor och tentor
- Schema
- Studietips

Kursen i korthet

- Ämnesområde: Matematik
- Nivå: Grundnivå
- Kursansvar: Jonathan Nilsson
- Namn: Matematisk Grundkurs
- Kurskoder: 91MA13/92MA13
- Omfattning: 6hp
- Examination: Duggor, tentor, inlämningsuppgifter
- Läses av:
 - ▶ Ämneslärare 7-9
 - ▶ Ämneslärare gym.
 - ▶ ULV
 - ▶ Några gymnasieelever

Informellt: Ge en stabil matematisk grund

- Öva räknefärdighet
- Bygga djupare förståelse
- Perspektiv på vad matematik är
- Träning på att kommunicera matematik

Formellt: Från kursplanen

- Läsa och tolka matematisk text inom aritmetik, algebra och inledande funktionslära
- Formulera och förklara grundläggande begrepp, räknelagar och satser
- Lösa problem genom att tillämpa centrala begrepp, satser och metoder
- Utföra standardmässiga beräkningar
- Kontrollera resultat och delresultat, för att verifiera att dessa är korrekta eller rimliga



I korthet:

- Grundläggande algebra och geometri
- Komplexa tal
- Elementära funktioner
- Trigonometri



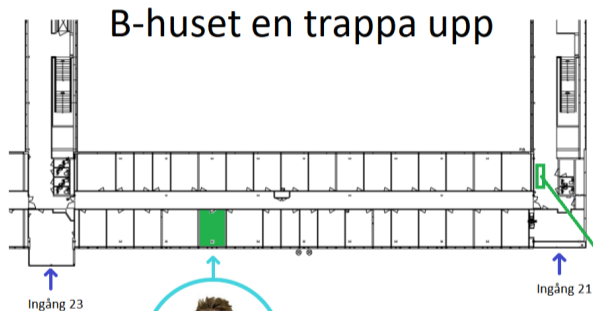
Vi som ger kursen



Jonathan Nilsson
Examinator, föreläsare och
lektionsledare
jonathan.nilsson@liu.se



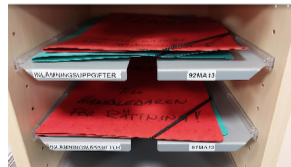
Martin Axbrink
Handledare
Sköter inlämningsuppgifterna
marax312@student.liu.se



Jonathan Nilsson
3A:642



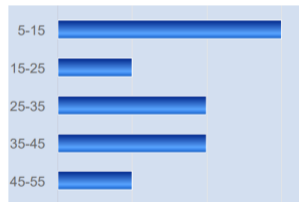
Fack för inlämningsuppgifter



Feedback från förra kursomgången (91/92MA13)

- Antal studenter vid start HT22: ~ 36
- Antal som deltog i examination HT22: 30
- Godkända på kursen HT22 : 16
- Deltog i kursvärderingen: 9

Kursvärderingar utan fritextsvar

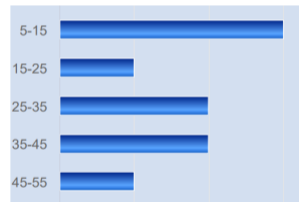


Självrapporterade timmar/vecka studenter lagt på kursen

Feedback från förra kursomgången (91/92MA13)

- Antal studenter vid start HT22: ~ 36
- Antal som deltog i examination HT22: 30
- Godkända på kursen HT22 : 16
- Deltog i kursvärderingen: 9
 - ▶ Studenterna var överlag mycket nöjda med kursen
 - ▶ Videoklippen var populära, vissa menade att kvaliteten varierade
 - ▶ Mycket blandade åsikter om handledningspassen (Det fanns två handledare förra året)
 - ▶ Ett antal studenter rapporterade låg arbetstid
 - ▶ Vissa tyckte föreläsningarna var svåra, någon önskade fler tekniska hjälpmedel
 - ▶ Vissa önskade ännu fler lektioner/handledningspass
 - ▶ Vissa upplevde stor variation i tempot vecka till vecka

Kursvärderingar utan fritextsvar



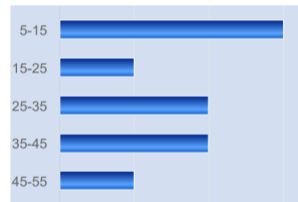
Självrapporterade timmar/vecka studenter lagt på kursen

Feedback från förra kursomgången (91/92MA13)

- Antal studenter vid start HT22: ~ 36
- Antal som deltog i examination HT22: 30
- Godkända på kursen HT22 : 16
- Deltog i kursvärderingen: 9
 - ▶ Studenterna var överlag mycket nöjda med kursen
 - ▶ Videoklippen var populära, vissa menade att kvaliteten varierade
 - ▶ Mycket blandade åsikter om handledningspassen (Det fanns två handledare förra året)
 - ▶ Ett antal studenter rapporterade låg arbetstid
 - ▶ Vissa tyckte föreläsningarna var svåra, någon önskade fler tekniska hjälpmedel
 - ▶ Vissa önskade ännu fler lektioner/handledningspass
 - ▶ Vissa upplevde stor variation i tempot vecka till vecka

-Jag är mycket nöjd med kursen samt dess innehåll. Studietempot blir lite av en käftsmäll i början men man kommer in i det väldigt snabbt. -Anonym student

Kursvärderingar utan fritextsvar



Självrapporterade timmar/vecka studenter lagt på kursen

Förändringar i årets kursomgång

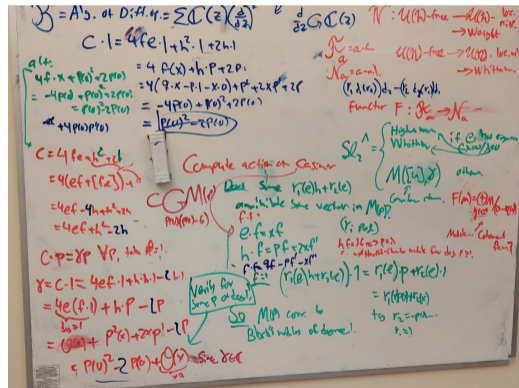
- Ny examinator (Jonathan)
- Ny handledare (Martin)
- Kursen samläses inte längre med "Asiatiskt basår"-programmet
- Extern webbsida för enklare access
- Slides tillhörande föreläsningarna som publiceras online
- Mindre förflyttning av material som går igenom till andra föreläsningar för att balansera tempot lite
- (Nya videoklipp)

- Genomgång av teori och exempel
- Ej heltäckande
- Förbered dig gärna genom att läsa motsvarande kapitel i boken
- 10 pass á 2 timmar
- Slides publiceras på kurshemsidan efter föreläsningen



Lektioner

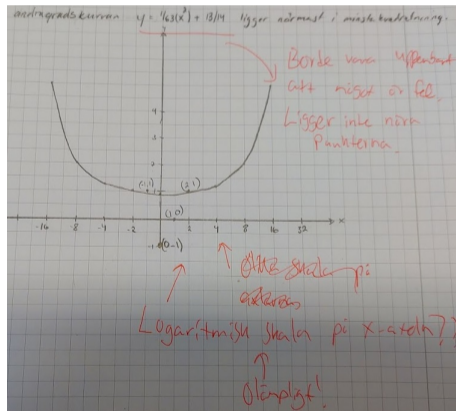
- Mer informella än föreläsningarna
- Jobba med lektionsuppgifter (rekommenderade uppgifter på kursprogrammet)
- Jobba gärna ensam eller i par
- Ofta kort räkneexempel första kvarten
- Ställ frågor om uppgifter eller teori
- Det är inte tänkt att man ska hinna alla uppgifter på passet - jobba vidare hemma!
- Passen är flexibla
- 13 pass á 2 timmar



| | | |
|------|---|---------|
| Fö 1 | Algebraiska uttryck, ekvationer, polynom, cirklar och linjer | 1.1-1.4 |
| Ha 1 | P 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.8, B 1.17, 1.19, 1.54a, 1.56, 1.16, 1.18 | |
| Le 1 | B 1.4, 1.5, P 1.10b, 1.19, 1.20, B 1.10, 1.20ac, 1.31, 1.51, 1.54b, 1.57, 1.58, (P 1.7, 1.9, 1.14b, 1.21, B 1.15, 1.22b, 1.36b) | |

Handledningspass

- Genomgång av räkneuppgifter
- Ställ frågor till handledaren
- Lämna in och hämta ut inlämningsuppgifter
- Möjlighet för muntlig komplettering av inlämningsuppgifter
- 14 pass á 2 timmar



- Kursen motsvarar 6hp = 4 heltidsveckor = 160 timmar arbete. Endast 74 är schemalagda, alltså förväntas 86 timmar hemarbete
- Repetera föreläsningarna, läs teorin i boken, titta på klipp, gör färdigt övningsuppgifter, skriv inlämningsuppgifter, räkna gamla tentor
- Jobba gärna i små grupper, många studieplatser finns på campus



För att bli godkänd på hela kursen krävs:

- Godkänd på både dugga 1 och dugga 2, **eller** på tentan (4.5hp).
- Godkänd på alla 4 inlämningsuppgifter (1.5hp)



För att bli godkänd på hela kursen krävs:

- Godkänd på både dugga 1 och dugga 2, **eller** på tentan (4.5hp).
- Godkänd på alla 4 inlämningsuppgifter (1.5hp)



Duggor och tentor

| Skrivning | KOD | Tillfälle 1 | Tillfälle 2 | Uppgifter, poäng | Godkänt | Skrivtid | Kapitel |
|-----------|------|-------------|-------------|------------------|---------|----------|---------|
| Dugga 1 | STN1 | To 28/9 | Fr 13/10 | 5 st, 15p | 7p | 3 timmar | 1 |
| Dugga 2 | STN2 | Lö 28/10 | Må 20/11 | 7 st, 21p | 9p | 4 timmar | 1, 2 |
| Tentamen | STN3 | Fr 5/1 | Augusti | 7 st, 21p | 9p | 5 timmar | 1, 2 |

| | | |
|----------------|-----|-----|
| Betyg | G | VG |
| Duggapoäng | 16p | 24p |
| Tentamenspoäng | 9p | 14p |

- För att få skriva **måste du anmäla dig**
- Inga hjälpmedel är tillåtna vid duggor/tentor
- Om du klarat både duggorna behöver du inte skriva tentan
- Man kan skriva **första tentan** för att höja sitt betyg från duggorna
- Om man klarat dugga 1 resp. 2 så får man 2 resp. 4 bonuspoäng till tentan (kan användas för att nå betyg G)

Inlämningsuppgifter

| Omg | Inlämning senast | Återlämning senast | Rättas av | Godkänd senast |
|-----|------------------|--------------------|-------------|----------------|
| 1a | Ti 19/9 | To 21/9 | Handledaren | On 1/11 2023 |
| 1b | Må 25/9 | On 27/9 | | |
| 2a | Fr 13/10 | Ti 17/10 | Handledaren | Fr 17/11 2023 |
| 2b | Må 23/10 | On 25/10 | | |

- Handledaren (Martin) sköter allt som har med inlämningsuppgifterna att göra
- Syfte: Träna på att presentera korrekt matematik skriftligt
- Uppgifterna bedöms som **G**odkänd, **K**omplettering krävs, eller **U**nderkänd
- Inlämningsuppgifterna är individuella och ska skrivas självständigt
- Det är ok att diskutera uppgifterna med varandra
- Lämnas in handskrivna på papper, ihopheftade
- Lämnar man in på inlämningsdagen är man garanterad att få tillbaka uppgiften på återlämningsdagen
- Efter godkänd-senast-datumet tar vi ej emot fler inlämningsuppgifter - hinner man inte får man göra dem nästa år istället

Antal **F**öreläsningar, **L**ektioner och **H**andledningstillfällen per vecka.

- v.37 - 1F 1L 2H
- v.38 - 3F 4L 3H Inlämning 1a
- v.39 - 0F 1L 0H Inlämning 1b, Dugga 1
- v.40 - *VFU-vecka*
- v.41 - 3F 3L 2H Inlämning 2a
- v.42 - 3F 3L 2H Inlämning 1a
- v.43 - 0F 1L 3H Inlämning 2b, Dugga 2

Schema på TimeEdit

| v 38 | Måndag 18/9 | Tisdag 19/9 | Onsdag 20/9 | Torsdag 21/9 | Fredag 22/9 |
|------|--|--|---|---|--|
| 8 | 08:15 91MA13 92MA13 Föreläsning | 08:15 91MA13 92MA13 Handledning | 08:15 91MA13 92MA13 Handledning | 08:15 91MA13 92MA13 Föreläsning | |
| 9 | R43 Karta Jonathan Nilsson LÄRMA7T1 | Karta Martin Axbrink LÄRMA7T1 | Karta Martin Axbrink LÄRMA7T1 | Karta Jonathan Nilsson LÄRMA7T1 | |
| 10 | | | | | 10:15 91MA13 92MA13 Lektion |
| 11 | | | | | R43 Jonathan Nilsson LÄRMA7T1 |
| 12 | 12:00 91MA13 92MA13 Se kommentar A33 | | | | |
| 13 | 13:15 91MA13 92MA13 Lektion | 13:15 91MA13 92MA13 Lektion | | | 13:15 91MA13 92MA13 Handledning |
| 14 | A33 Karta Jonathan Nilsson LÄRMA7T1 | S462 Jonathan Nilsson LÄRMA7T1 | | | R43 Karta Martin Axbrink LÄRMA7T1 |
| 15 | | | | | |
| 16 | | | 15:15 91MA13 92MA13 Lektion | 15:15 91MA13 975G07 Föreläsning | 15:15 91MA13 92MA13 Föreläsning |
| 17 | | | U3 Karta Jonathan Nilsson LÄRMA7T1 | C2 Karta Justyna Jonsson Kristin Sjölander | R44 Karta Jonathan Nilsson LÄRMA7T1 |

- Vissa pass kan komma att flyttas under kursens gång - aktuellt schema hittar du alltid i TimeEdit.

Studietips

- Läs kursprogrammet!
- Ha tålamod - det tar tid att lära sig
- Utnyttja undervisningen
- Försök lösa uppgifter utan att kolla upp formler, använd inte räknare
- Vänj dig vid att kontrollera dina svar
- Var noggrann - små översikter kan leda till helt fel slutsatser
- Det brukar gå bra för studenter som arbetar tillsammans i små grupper
- Lös lektionsuppgifter före inlämningsuppgifter
- Lämna in inlämningsuppgifter i tid - bra att få feedback innan duggorna
- Fundera och ifrågasätt, som lärare vill man inte bara åt svaret, utan även förståelsen för varför metoderna fungerar

Studietips

- Läs kursprogrammet!
- Ha tålamod - det tar tid att lära sig
- Utnyttja undervisningen
- Försök lösa uppgifter utan att kolla upp formler, använd inte räknare
- Vänj dig vid att kontrollera dina svar
- Var noggrann - små översikter kan leda till helt fel slutsatser
- Det brukar gå bra för studenter som arbetar tillsammans i små grupper
- Lös lektionsuppgifter före inlämningsuppgifter
- Lämna in inlämningsuppgifter i tid - bra att få feedback innan duggorna
- Fundera och ifrågasätt, som lärare vill man inte bara åt svaret, utan även förståelsen för varför metoderna fungerar

Ytterligare tips från ingengörernas grunk-examinatorer

Kan man använda AI när man pluggar?

JT Lös ekvationen $(x^3-x)/(x+1)=0$



Ekvationen har en lösning: $x = 0$. Det är den enda reella lösningen.



Kan du förklara alla stegen i detalj?



Absolut! Här är en detaljerad förklaring av hur man löser ekvationen $\frac{x^3-x}{x+1} = 0$:

Steg 1: Börja med den givna ekvationen $\frac{x^3-x}{x+1} = 0$.

Steg 2: Multiplicera båda sidor av ekvationen med $x + 1$ för att eliminera nämnaren:

$$x^3 - x = 0 \cdot (x + 1).$$

$$x^3 - x = 0.$$

Steg 3: Faktorisera ut x från vänster sida:

$$x(x^2 - 1) = 0.$$

Steg 4: Faktorisera vidare $x^2 - 1$ genom att använda skillnaden av kvadrater-formeln:

$$x(x + 1)(x - 1) = 0.$$

Steg 5: Nu har vi en produkt av faktorer som är lika med noll. En produkt är noll om och endast om minst en av faktorerna är noll. Så vi har två möjliga fall:

Fall 1: $x = 0$.

Fall 2: $x + 1 = 0$ eller $x - 1 = 0$.

Fall 1 leder till lösningen $x = 0$.

Fall 2 ger oss $x = -1$ och $x = 1$ som lösningar.

Sammanfattningsvis är de reella lösningarna för ekvationen $\frac{x^3-x}{x+1} = 0$ $x = 0$, $x = -1$ och $x = 1$.

Kan man använda AI när man pluggar?

JT Lös ekvationen $(x^3-x)/(x+1)=0$

Ekvationen har en lösning: $x = 0$. Det är den enda reella lösningen.

JT Kan du förklara alla stegen i detalj?

Absolut! Här är en detaljerad förklaring av hur man löser ekvationen $\frac{x^3-x}{x+1} = 0$:

Steg 1: Börja med den givna ekvationen $\frac{x^3-x}{x+1} = 0$.

Steg 2: Multiplicera båda sidor av ekvationen med $x + 1$ för att eliminera nämnaren:

$$x^3 - x = 0 \cdot (x + 1).$$

$$x^3 - x = 0.$$

Steg 3: Faktorisera ut x från vänster sida:

$$x(x^2 - 1) = 0.$$

Steg 4: Faktorisera vidare $x^2 - 1$ genom att använda skillnaden av kvadrater-formeln:

$$x(x + 1)(x - 1) = 0.$$

Steg 5: Nu har vi en produkt av faktorer som är lika med noll. En produkt är noll om och endast om minst en av faktorerna är noll. Så vi har två möjliga fall:

Fall 1: $x = 0$.

Fall 2: $x + 1 = 0$ eller $x - 1 = 0$.

Fall 1 leder till lösningen $x = 0$.

Fall 2 ger oss $x = -1$ och $x = 1$ som lösningar.

Sammanfattningsvis är de reella lösningarna för ekvationen $\frac{x^3-x}{x+1} = 0$ $x = 0$, $x = -1$ och $x = 1$.

Här fick jag två olika svar - båda är fel

Kan man använda AI när man pluggar?

JT

Finns de komplexa talen på riktigt?



Komplexa tal är en abstrakt matematisk konstruktion som används för att hantera situationer där både reella och imaginära komponenter är involverade. Även om de kanske inte representerar fysiska mätbara storheter i samma sätt som reella tal, så är komplexa tal mycket användbara och har en stark matematisk grund.

Så, på ett sätt kan man säga att komplexa tal inte exakt representerar något "på riktigt" i den fysiska världen. Istället är de en del av den abstrakta matematiken som ger oss verktyg att lösa problem inom många olika områden, inklusive vetenskap, teknik och matematik självt. Komplexa tal används för att beskriva saker som vågor, elektriska kretsar, signalbehandling och mer.

Så även om komplexa tal inte är direkta representationer av fysiska föremål, är de ändå en viktig del av matematiken och används på många sätt för att förstå och modellera komplicerade fenomen och problem.

Kan man använda AI när man pluggar?

JT

Räknas nollan som ett naturligt tal? Läraren och boken säger olika saker!



Frågan om nollan räknas som ett naturligt tal kan vara förvirrande eftersom det finns olika definitioner och åsikter kring detta. Traditionellt sett har det funnits två huvudsakliga sätt att definiera naturliga tal:

1. **Noll inkluderad:** En definition inkluderar noll som ett naturligt tal. Detta innebär att mängden av naturliga tal inkluderar 0, 1, 2, 3, osv. Denna definition används i vissa matematiska sammanhang och undervisningssammanhang.
2. **Noll exkluderad:** En annan definition exkluderar noll från mängden av naturliga tal. Enligt denna definition skulle de naturliga talen börja med 1, och noll skulle anses vara en del av mängden icke-negativa heltal. Denna definition används ibland inom andra matematiska sammanhang och undervisningssammanhang.

Det är därför inte ovanligt att du kan hitta olika åsikter och definitioner i olika källor. Det viktigaste är att förstå vilken definition som används i det specifika sammanhang du studerar, eftersom det kan påverka hur vissa matematiska koncept och regler tillämpas. Om du är osäker, är det bäst att fråga din lärare eller kolla i kursmaterialet för att klargöra vilken definition som gäller för er undervisning.

Inte alltid bra på räkning, men bra på filosofiska frågor

Vad är matematik?

- Man utgår från **axiom**, exempelvis
 - ▶ Kortaste avståndet mellan två punkter är längs en rät linje
 - ▶ Om a och b är tal så gäller antingen $a > b$ eller $a < b$ eller $a = b$.
- Sedan gör man **definitioner**, exempelvis
 - ▶ Vi kan definiera $0^0 = 1$
 - ▶ Ett heltal $p > 1$ kallas för ett primtal, om vi inte har $p = ab$ för några positiva heltal a och b
- Med hjälp av axiom och definitioner kan man bevisa **satser** - påståenden som är sanna förutsatt att axiomen stämmer.
 - ▶ Det finns **oändligt många primtal**
 - ▶ Det går inte att **kamma en tennisboll utan virvlar**
- Sedan kan man visa ytterligare satser som vilar på föregående, en "pyramid" av resultat växer fram



Välkomna till kursen!

