

Algebra I, 1MA004

Lärare

FÖRELÄSNINGAR:	Dan Lilja
IT1.A:	Dan Lilja
IT1.B:	Patrik Norén
KANDDV1.A:	Elin Persson Westin
KANDDV1.B:	Erik Svensson
KANDMA1:	Johan Asplund
GYLÄRARMA1:	Qimh Xantcha
GYLÄRARFY2, GYLÄRARMA1 v:	Adi Bijedic
MATEMATIK 1, FRISTÅENDE:	Rebekka Müller

Kurslitteratur

Ekstig, Kerstin; Vretblad, Anders, Algebra och geometri, 2a upplagan, Malmö, Gleerups, 2006.

Övrigt material

Kompendium skrivet av Dan Lilja som täcker hela kursen och ett häfte med uppgifter om kardinalitet.

Allt material finns på [Studentportalen](#)

Undervisningsformer

Undervisningen är fördelad på 20 föreläsningar och 10 lektioner. Föreläsningarna ägnas åt ny teori, genomgång av exempel och repetition. På lektionerna får kursdeltagarna arbeta på egen hand, enskilt eller i små grupper, och lektionsledaren hjälper till vid behov.

Examination

Kursen examineras med en skriftlig tentamen som äger rum den 8 januari kl. 8-13 i tentamenssalen på Bergsbrunnagatan. Tentamen består av 8 uppgifter om maximalt 5 poäng vardera. Inga hjälpmedel förutom skrivdon är tillåtna. **Kom ihåg att anmäla dig till tentamen på studentportalen senast 12 dagar innan tentamenstillfället.**

Inlämningsuppgifter

Under kursens gång finns inlämningsuppgifter. Varje inlämningsuppgift består av två problem. Dessa ska lösas och lämnas in skriftligt till din lektionsledare för rättning. Ni får gärna diskutera uppgifterna med varandra men de ska redovisas var för sig. Varje godkänt problem ger ett kryss. Varje inlämningsuppgift kan alltså ge maximalt två kryss.

Utöver inlämningsuppgifterna kommer första halvan av varannan lektion vara en diskussionsdel. I grupper om 3-5 personer ska ni då diskutera fördjupande frågor om de ämnen som tas upp i kursen. Deltagande i diskussioner ger ett kryss per diskussionstillfälle. Således kan maximalt 14 kryss uppnås. Dessa ger bonuspoäng vid det ordinarie tentamenstillfället enligt följande:

<i>3-6 kryss:</i>	<i>1 bonuspoäng</i>
<i>7-10 kryss:</i>	<i>2 bonuspoäng</i>
<i>11-14 kryss:</i>	<i>3 bonuspoäng</i>

Inlämningsuppgifter och diskussionsämnen finns angivna i lektionsplaneringen.

Betyg

Betygssystemet består av betygen U (underkänd), 3 (godkänd), 4 (icke utan beröm godkänd) och 5 (med beröm godkänd). Betyget bestäms av resultatet på tentamen. För vardera betyg gäller följande, inklusive bonuspoäng:

<i>0-17 poäng:</i>	U
<i>18-24 poäng:</i>	3
<i>25-31 poäng:</i>	4
<i>32+ poäng:</i>	5

Mål

Efter godkänd kurs ska studenten kunna

- redogöra för grundläggande algebraiska begrepp och definitioner;
- exemplifiera och tolka viktiga begrepp i konkreta situationer;
- formulera viktigare resultat och satser inom kursens område;
- beskriva huvuddragen i viktiga satsers bevis;
- genomföra induktionsbevis;
- använda kursens teori, metoder och tekniker för att lösa problem om tal och polynom;
- presentera matematiska resonemang för andra;

Innehåll

- LOGIK OCH MÄNGDLÄRA: funktioner och relationer, ekvivalensrelationer, uppräknlighet.
- NATURLIGA OCH HELA TAL: delbarhet, primtal, Euklides algoritm, kongruensräkning, representation av tal i olika baser, Diofantiska ekvationer, induktion.
- RATIONELLA OCH IRRATIONELLA TAL.
- POLYNOM ÖVER \mathbb{R} OCH \mathbb{C} : faktorisering, Euklides algoritm, multipla nollställen, rationella nollställen till polynom med heltalskoefficienter.

Föreläsningsplanering

Föreläsning	Avsnitt i boken	Avsnitt i häftet	Innehåll
F1	1.1-1.7	1	Logik
F2	1.1-1.9	1-2	Mer logik och mängdlära
F3	1.8-1.9, 2.1	2, 3.1	Talmängder, heltal och delbarhet
F4	2.1, 2.3	3.1-3.2	Divisionsalgoritmen och Euklides algoritm, SGD
F5	2.2, 2.4	3.3	Primtal, Aritmetikens fundamental-sats
F6	2.6-2.7	3.4-3.5	Baser, Diofantiska ekvationer
F7	2.5, 4.1	4.1, 4.2	Blandade bevismetoder, mer om primtal, summor
F8	4.1-4.3	4.2-4.3	Summor, produkter och induktion
F9	4.1-4.3	4.3-4.4	Mer om induktion och rekursion
F10	3.1	5.1	Funktioner
F11	3.2-3.3	5.2-5.3	Relationer
F12	3.3-3.4	5.3-5.4	Ekvivalensrelationer och kongruensräkning
F13	-	5.5	Mängders storlek
F14	-	5.5	Oändliga mängder, \mathbb{Q} och \mathbb{R}
F15	-	5.5	Mer om kardinalitet, exempel
F16	7.1	6.0	Polynom och polynomdivision
F17	7.1-7.2	6.1-6.2	Faktorsatsen, algebrans fundamentalsats
F18	7.3-7.4	6.2-6.3	Euklides algoritm, reella polynom
F19	7.5	6.4	Metoder för lösning av polynom-ekvationer
F20	-	-	Repetition inför tentan

Tips

- **Bearbeta varje föreläsning**, senast till nästa föreläsning. Läs igenom dina anteckningar och titta igenom motsvarande avsnitt i boken. Om något är oklart,

diskutera det med dina kurskamrater eller anteckna det och fråga vid nästa undervisningstillfälle.

- **Diskutera** uppgifter och teori med dina kurskamrater. Om något är oklart under en föreläsning eller en lektion, fråga direkt eller på rasten.
- **Gör så många rekommenderade uppgifter inför varje lektion som du hinner.** Om du fastnar, diskutera med dina kurskamrater eller fråga läraren vid nästa undervisningstillfälle.
- **Ta vara på mattesupporten.** Den finns i rum 2002 i Ångström måndag-torsdag kl. 17:15-19:00. Där finns erfarna matematikstudenter som kan svara på frågor och hjälpa till med eventuella svårigheter.

Rutiner

- **Registrering på kursen sker via studentportalen.** För att kunna registrera sig måste man vara antagen på kursen. Är du inte antagen ska du söka kursen på www.antagning.se. Om du har läst kursen tidigare och vill omregistrera dig ska du kontakta kursadministratörerna på Matematiska institutionen via studexp@math.uu.se. Mer information om registreringar hittar du på <http://www.math.uu.se/student/registrering-antagning/>.
- **Anmäl dig till tentamen på studentportalen senast 12 dagar före tentamen.** Om du har missat deadline för anmälan till tentamen ska du kontakta kursadministratörerna via studexp@math.uu.se. Mer information om tentamen hittar du på <http://www.math.uu.se/student/kurser-scheman-tentamen/>.