

Algebra och Geometri 1MA090

för

E1, F1, Q1

Kurslitteratur

- Anders Vretblad, Kerstin Ekstig: *Algebra och Geometri*, 2:a upplagan, Gleerup, 2006.
- Extramaterial I: Matriskalkyl.
- Extramaterial II: Determinanter.

Kurshemsida: <http://www2.math.uu.se/~ryszard/>

Här finner du aktuell information om kursen, exempelvis utdelade papper i pdf-format.

Undervisning

Undervisning sker i form av föreläsningar (20 st) och lektioner (10 st).

Föreläsningarna kommer främst att behandla den grundläggande teorin, medan lektionerna helt ägnas åt konkret problemlösning.

Preliminär tidsplan

Föreläsning	Avsnitt	
1	1.6–1.9, 3.1	Kort om logik, mängder och funktioner
2	4.1–4.2	Induktion
3	8.1–8.2	Linjära ekvationssystem, Gausselimination
4	8.3	Lösbarhet av linjära ekvationssystem, rang
5	Extra I	Matriser, matrisräkning
6	Extra I	Matrisinvers
7	6.1–6.4	Komplexa tal, exponentialfunktionen i \mathbb{C}
8	6.5–6.6	Andragradsekvationer och binomiska ekvationer
9	7.1–7.2	Polynom. Faktorisering och polynomdivision
10	7.3–7.5	Algebraiska ekvationer
11	9.1–9.2, 9.4	Vektorer och vektorräkning. Baser och koordinater
12	9.3, 9.5	Skalarprodukt. Ekvationer för några vanliga kurvor
13	9.3, 9.6–9.7	Vektorprodukt. Areor och volymer
14	10.1–10.4	Linjer och plan i rymden
15	10.6	Mer om linjer och plan
16	5.1–5.5	Kombinatorik, binomialsatsen
17	Extra II	Determinanter
18	Extra II	Determinantkalkyl
19	Extra II	Determinantkalkyl (forts.), Cramers regel
20		Repetition, problemlösning

V.g.v!

Examination

Under kursens gång kommer en (frivillig) dugga att äga rum. Duggan kommer att vara 2 timmar lång och bestå av fyra uppgifter. Uppgifterna rättas och poängsätts. För att klara duggan krävs det 12 av 20 möjliga poäng.

Sluttentamen består av 8 uppgifter. En student som har klarat duggan får den första uppgiften på tentan godkänd med 5 poäng och får inte lösa denna uppgift på tentan.

På tentan krävs 18 poäng av 40 för betyget 3, 25 poäng för betyget 4, 32 poäng för betyget 5.

Den skriftliga sluttentamen äger rum torsdagen den 25/10.

Resultatet från duggan tillgodoräknas enbart vid detta tentamenstillfälle.

Mål

För godkänt betyg på kursen skall studenten

- kunna redogöra för grundläggande begrepp och definitioner för tal och polynom;
- behärska potens- och logaritmlagarna, och kunna räkna med polynom och komplexa tal;
- kunna lösa enkla kombinatoriska problem;
- kunna genomföra enkla induktionsbevis;
- känna till exponential- och logaritmfunktionerna och kunna lösa enkla ekvationer för dem;
- känna till de trigonometriska funktionernas definitioner och viktiga trigonometriska formler, samt kunna lösa enkla trigonometriska ekvationer;
- kunna lösa linjära ekvationssystem med Gausselimination och kunna redogöra för hur lösningen beror av koefficient- och totalmatrisernas ranger;
- kunna räkna med matriser, beräkna matrisinverser och determinanter;
- kunna redogöra för vektorbegreppet och kunna använda räknelagarna för vektorer;
- behärska koordinatbegreppet;
- kunna räkna med skalärprodukter och kunna tolka sådana geometriskt;
- känna till linjens och planets ekvationer samt kunna använda dessa för att beräkna skärningar och avstånd;
- kunna formulera viktigare resultat och satser inom kursens område;
- kunna använda kursens teori, metoder och tekniker för att lösa matematiska problem.

Tips

- Bearbeta varje föreläsning, helst samma dag men senast till nästa föreläsning, genom att läsa föreläsningssanteckningar samt motsvarande avsnitt i kursboken. Anteckna det som är oklart. Fråga vid nästa undervisningstillfälle.
- Diskutera uppgifter och teori med dina kurskamrater. Om något är oklart under en föreläsning eller en lektion, fråga direkt.
- Antalet rekommenderade uppgifter är fler än vad som hinner bearbetas under lektionen. Inför lektionerna, förbered dig därför genom att räkna så många du hinner av de uppgifter som finns föreslagna på lektionsplaneringen nedan. På själva lektionen kan du då be om hjälp med sådana uppgifter som du har fastnat på.
- Ta vara på den s.k. Mattesupporten. Den är schemalagd måndag-torsdag kl.17-19 i sal 2145 på Polacksbacken. Där finns amanuenser att fråga om du behöver hjälp.

Uppsala, den 24 augusti 2012.

Ryszard Rubinsztein, Benny Avelin,
Niklas Fejes, Joakim Johansson,
Joar Lind, Vilhelm Rydén

Lektionsplanering

(Symbolen (V) betecknar uppgifter från Vretblads bok, medan uppgifter med beteckningen (E I resp. E II) är tagna från det utdelade extramaterialet.)

- Lektion 1:** V: 1.42, 1.50, 1.53, 1.54, 1.55, 1.56, 1.62, 1.84, 1.88, 1.89,
3.2, 3.3, 3.6, 3.8(a)-(d),
4.3, 4.17, 4.20, 4.24, 4.28, 4.30, 4.34.
- Lektion 2:** V: 8.1, 8.6, 8.7, 8.8(a),(b),(c),(e),(i),(k), 8.9, 8.10, 8.14, 8.15(f),(g),(h), 8.17,
8.22, 8.27(c),(d).
- Lektion 3:** E I : 813, 814, 816, 819, 821, 826, 827, 831, 832, 833, 836, 843.
- Lektion 4:** V: 6.4, 6.9, 6.16, 6.17, 6.19, 6.20, 6.21, 6.27, 6.28, 6.29, 6.30, 6.31, 6.33, 6.37,
6.38, 6.47, 6.49, 6.50, 6.52, 6.54, 6.56, 6.61, 6.63, 6.64, 6.67.
- Lektion 5:** V: 7.7, 7.9, 7.10, 7.11, 7.14, 7.20, 7.23, 7.25, 7.32, 7.35, 7.39, 7.51, 7.53, 7.60,
7.62, 7.78, 7.69.
- Lektion 6:** V: 9.1, 9.3, 9.14, 9.15, 9.16, 9.18, 9.21, 9.24, 9.25, 9.7, 9.8, 9.13, 9.29, 9.33,
9.36, 9.41, 9.51, 9.54, 9.57, 9.59, 9.60, 9.61, 9.66.
- Lektion 7:** V: 10.20, 10.22, 10.23, 10.24, 10.25, 10.26, 10.29, 10.32, 10.33, 10.3, 10.5, 10.37,
10.39, 10.41, 10.42, 10.44, 10.45, 10.53, 10.55.
- Lektion 8:** V: 10.64, 10.66, 10.68, 10.72, 10.74, 10.89.
5.5, 5.7, 5.9, 5.12, 5.13, 5.14, 5.15, 5.18, 5.26, 5.27, 5.32, 5.37, 5.38, 5.40.
- Lektion 9:** V: 5.50, 5.52, 5.54, 5.55, 5.56.
E II: C 901, C 902, C 904, C 906, C 907, C 908, C 909, C 911, C 913(a)(b)(c)(e),
C 915(a)(b).
- Lektion 10:** E II: C 917, C 918, C 919, C 920, C 921, C 923, C 931.
Uppgifter från tidigare lektioner som man inte han med. Repetition.