

Linjär algebra och geometri I, 5hp

Höstterminen 2011

Allmän information

Kurslitteratur. *Howard Anton, Chris Rorres: Elementary Linear Algebra, 10th edition, John Wiley & Sons, 2011.*

Vi kommer att gå igenom avsnitten 1.1–1.7, 2.1–2.3, 3.1–3.5, samt 4.1, 4.3–4.4 och 4.9–4.10.

Kurshemsida. På Studentportalen och även på

<http://www2.math.uu.se/staff/pages/?uname=ernstdie>

finner du all information om kursen (såsom utdelade papper, gamla duggor, gamla tentor, föreläsninganteckningar mm) i pdf-format.

Undervisningsformer. Undervisning sker i form av 16 föreläsningar, 4 räkneövningar, och 10 lektioner. På föreläsningarna går vi igenom ny teori och illustrerar denna med exempel. På räkneövningarna löser läraren uppgifter i helklass. På lektionerna löser kursdeltagarna uppgifter på egen hand, enskilt eller i små grupper, och läraren hjälper individuellt i mån av behov.

Dugga och tentamensförberedande uppgifter

Dugga. Duggan är ett frivilligt skriftligt prov som pågår i en dubbeltimme. Den är schemalagd på fredag den 23 september kl 8.00–10.00. För plats se tentamensschema på matematikums hemsida www.math.uu.se, där du också bör *anmäla dig till duggan senast 14 dagar innan*. Inga hjälpmedel förutom skrivdon är tillåtna. Duggan består av fyra problem, varav två handlar om linjära ekvationssystem, ett avser matriser och ett avser determinanter. Varje problem ger maximalt 5 poäng. Totalt får man alltså maximalt 20 poäng för duggan.

För att bli godkänd på duggan krävs minst 12 poäng.

Är man godkänd på duggan, så får man full poäng på ordinarie tentans första uppgift.

Duggaresultatet tillgodoräknas endast vid den ordinarie tentan.

Tentamensförberedande uppgifter. Två tentamensförberedande uppgifter distribueras under kursens gång, en före duggan och en före tentan. Den första avser linjära ekvations-system, och den andra avser vektorgeometri. Dessa uppgifter har karaktären av äkta tentamensuppgifter och utgör därmed extra övningsmaterial inför tentan, utöver de något enklare uppgifter som behandlas på lektionerna. De tentamensförberedande uppgifterna är frivilliga, löses hemma, och lämnas inte in för rättning. Läraren kommer att redovisa lösningarna på räkneövningarna strax innan duggan respektive tentan.

Examination

Tentamen. Kursen avslutas med en skriftlig tentamen som är planerad till torsdag den 20 oktober. Inga hjälpmedel förutom skrivdon är tillåtna. För plats och tid se tentamensschema på matematikums hemsida www.math.uu.se, där du också bör *anmäla dig till tentan senast 14 dagar innan*.

Omtentamen. Två omtentor arrangeras nästa år i januari och augusti. För datum, plats och tid se tentamensschema på matematikums hemsida. *Glöm ej anmälan!*

Betyg. Som betyg på kursen används beteckningarna U (underkänd), 3 (godkänd), 4 (icke utan beröm godkänd), och 5 (med beröm godkänd). Tentamen innehåller 8 problem om vardera 5 poäng. Totalt får man alltså maximalt 40 poäng på tentan.

0–17 poäng ger betyget U.

18–24 poäng ger betyget 3.

25–31 poäng ger betyget 4.

32–40 poäng ger betyget 5.

Mål

För godkänt betyg på kursen skall studenten

- kunna lösa linjära ekvationssystem med Gausselimination och kunna redogöra för hur lösningen beror av koefficient- och totalmatrisernas ranger;
- kunna räkna med matriser, i synnerhet beräkna matrisinverser och determinanter;
- kunna redogöra för vektorbegreppet, känna till och kunna använda räknelagarna för vektorer, kunna avgöra om vektorer är linjärt oberoende, känna till begreppen bas och koordinat;
- kunna redogöra för begreppen skalärprodukt och vektorprodukt, samt kunna beräkna sådana produkter och tolka dem geometriskt;
- känna till linjens och planets ekvationer samt kunna använda dessa för att beräkna skärningar och avstånd;
- veta vad som menas med rotationer, speglingar och ortogonala projektioner i planet och i rymden, samt kunna beräkna sådana avbildningars matriser;

- kunna tolka en $m \times n$ - matris som en linjär avbildning från \mathbb{R}^n till \mathbb{R}^m ;
- 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 föreläsningssanteckningarna och de motsvarande avsnitten i kursboken. Anteckna det som är oklart. Fråga vid nästa undervisningstillfälle.
- *Diskutera uppgifter och teori* med dina kurskamrater.
- *Inför varje lektion* gör så många uppgifter du hinner bland de som är rekommenderade på den utdelade listan. På själva lektionen kan du då be om hjälp med sådana uppgifter som du har fastnat på.
- *Ta vara på Mattesupporten*. Den finns i sal 2145 på Polacksbacken, måndagar–torsdagar kl. 17.00–19.00, med början vecka 36. Där finns amanuenser att fråga om man behöver hjälp.

Rutiner

- *Du måste vara antagen till kursen för att kunna bli registrerad*. Om ditt namn inte finns med på registreringslistan som cirkulerar vid första kurstillfälle, då ska du söka kursen på www.studera.nu. Sedan tar det ett par dagar för Antagningsenheten att behandla din ansökan. Har du väl blivit antagen, så skickas ett meddelande till institutionen och du blir registrerad på kursen.
- *Har du glömt anmäla dig till duggan eller tentan, så ska du vända dig till Studentkansliet*. Den finns på Ångströmlaboratoriets entréplan i rum 4002A. På Studentkansliet hämtar du även din rättade skrivning efter tentamen.
- *Kontakt med läraren bör i möjligaste mån begränsas till de schemalagda undervisningstimmarna*. Detta på grund av att läraren har många andra uppgifter att sköta utöver den aktuella kursen. I synnerhet undanber jag mig mejlfrågningar rörande lösning av uppgifter. Sådant bör diskuteras i direktkontakt med läraren på lektionerna. Lektionerna är avsedda precis därtill, och du är varmt välkommen att tillvarata den förmånen! Vill du ändå diskutera uppgifter med en erfaren person utöver lektionerna, så hänvisas till Mattesupporten (se ovan).