

KURSPLANERING 5B1138 REELL ANALYS II, VT07

Kursen Reell analys II, 7p, är en mer avancerad alternativkurs till 5B1107 Diff&Int II, 6p. Teori och bevis betonas något mer än i den ordinarie kursen, men god räknefärdighet är också ett viktigt mål. Kursen bygger på 5B1137 Reell analys I men med lite extra ansträngning går den också att läsa med 5B1106 Diff&Int I eller motsvarande som bakgrund.

Kursledare: Kurt Johansson, Institutionen för matematik, kurtj@kth.se, tel. 08-790 6182

Kurssekreterare: Rose-Marie Jansson, jansson@math.kth.se, tel. 08-790 7201

Kurslitteratur: A. Persson, L.C. Böiers, *Analys i flera variabler*, 3:e upplagan, Studentlitteratur. Visst kompletterande material kommer att utdelas.

Kursinnehåll: Kapitel 1-10 i kursboken. En del av kursinnehållet finns i utdelat material. Se tidsplaneringen nedan.

Inlämningsuppgifter: Fyra inlämningsuppgifter kommer att delas ut under kursens gång. Dessa kan ge maximalt 4 bonuspoäng på tentamen. Du förväntas arbeta självständigt med inlämningsuppgifterna. Sista inlämningsdag framgår av kursplaneringen nedan. Uppgifterna delas ut ungefär två veckor innan de ska lämnas in.

Tentamen: Skriftlig tentamen 25/5. Anmälan krävs, se institutionens hemsida. Gamla tentor finns tillgängliga på hemsidan:
<http://www.math.kth.se/math/GRU/KursPM.2006.2007/5B1138.html>
Den som ligger nära gränsen för godkänt resultat vid tentamen erbjuds möjlighet att komplettera, dock bara till betyg 3. Komplettering sker genom ett muntligt förhör inom fyra veckor från tentamen.

Kursplanering: Nedan följer ett preliminärt tidsschema för kursen. Ändringar kan komma att göras under kursens gång.

Föreläsning 1, 17/1

Topologi i \mathbb{R}^n . Funktioner av flera variabler. Avsnitt 1.1 - 1.4.

Föreläsning 2, 22/1

Gränsvärden och kontinuitet. Likformig kontinuitet. Partiella derivator. Avsnitt 1.5, 1.6, 2.1.

Föreläsning 3, 24/1

Linjär approximation. Differentierbarhet. Totala derivatan. Avsnitt 2.2, 3.2.

Föreläsning 4, 29/1

Högre ordningens derivator. Kedjeregeln. Gradient. Riktad derivata. Avsnitt 2.2 - 2.5.

Föreläsning 5, 31/1

Högre ordningens approximation. Taylors formel. Avsnitt 2.6, 2.7.

Föreläsning 6, 5/2

Inversa funktionssatsen. Material utdelas. Avsnitt 3.3.

Föreläsning 7, 7/2

Implicita funktionssatsen. Utdelat material. Avsnitt 3.4.

Föreläsning 8, 12/2

Extremvärdesproblem för funktioner av flera variabler. Utdelat material. Avsnitt 4.1, 4.2.

Föreläsning 9, 19/2

Extremvärdesproblem med bivillkor. Lagrangemultiplikatorer. Utdelat material. Avsnitt 4.3..

Inlämningsuppgift 1 ska lämnas in.

Föreläsning 10, 21/2

Multipelintegraler. Avsnitt 6.1 - 6.3, 7.1.

Föreläsning 11, 26/2

Utgår

Föreläsning 12, 28/2

Utgår

Föreläsning 13, 5/3

Multipelintegraler forts. Variabelbyte. Avsnitt 6.4, 6.5, 3.3.

Föreläsning 14, 7/3

Multipelintegraler forts. Avsnitt 6.6, 7.2, 8.1, 8.3 - 8.6.

Föreläsning 15, 19/3

Funktioner definierade av integraler. Utdelat material. 5.1.

Föreläsning 16, 20/3

Kurvor. Rektifierbarhet. Krökning, torsion och Frenet-Serrets formler. Avsnitt 3.1.1., 5.7.

Föreläsning 17, 21/3

Vektoranalys. Linjeintegraler. Fält. Konservativa fält. Potential. Divergens, gradient och rotation. Nablaoperatorn. Avsnitt 9.1-9.3, 10.1, 10.4, 5.3.

Föreläsning 18, 22/3

Linjeintegraler. Greens sats. Oberoende av väg. Avsnitt 9.2-9.4.
Inlämningsuppgift 2 skall lämnas in.

Föreläsning 19, 11/4

Ytor. Area. Ytintegraler. Avsnitt 3.1.2., 8.2, 10.1.

Föreläsning 20, 12/4

Ytintegraler forts. Gauss' sats. Stokes' sats. Avsnitt 10.2, 10.3.

Föreläsning 21, 16/4

Tolkning av divergens och rotation. Homotopi. Vektorpotential. Existens av potential. Avsnitt 10.2, 10.3, 10.5.
Inlämningsuppgift 3 skall lämnas in.

Föreläsning 22, 19/4

Kontinuitetsekvationen. Värmeledningsekvationen. Potentialteori. Avsnitt 5.4, 5.5, 10.6 och utdelat material.

Föreläsning 23, 23/4

Potentialteori forts. Något om differentialformer. Utdelat material.

Föreläsning 24, 25/4

Differentialformer. Exakta differentialekvationer. Utdelat material.

Föreläsning 25, 27/4

Reserv.

Föreläsning 26, 2/5

Reserv. *Inlämningsuppgift 4* skall lämnas in.

Föreläsning 27, 7/5

Repetition.

Föreläsning 28, 8/5

Repetition.

Övningsförslag: Det finns bra övningar tillgängliga på nätet via hemsidan,
<http://www.math.kth.se/math/bronek/Bok2/bok2.html>

Ett urval av lämpliga övningar ur detta material kommer att föreslås under kursens gång. Se till att göra tillräckligt många övningar av standardkaraktär, så att du får tillräcklig räknefärdighet, och dessutom en del mer utmanande problem. Till boken finns ett övningsmaterial, *Övningar i analys i flera variabler*, Matematiska Institutionen, Lunds Tekniska Högskola, 2006.