



KOMPLEX ANALYS

FMA037

Complex Analysis

Antal högskolepoäng: 6. **Betygskala:** TH. **Nivå:** G2 (Grundnivå, fördjupad).

Undervisningsspråk: Kursen ges på svenska. **Överlappar följande kurs/kurser:** FMA013, FMA018, FMA030, FMA035, FMA280, FMA013, FMA018, FMA030, FMA035 och FMA280. **Obligatorisk för:** E2, F2. **Valfri för:** D2, M3, N3, V4. **Kursansvarig:**

Studierektor Lars-Christer Böiers, Lars_Christer.Boiers@math.lth.se, Matematik.

Förutsatta förkunskaper: Grundkurserna i matematik. **Prestationsbedömning:** Skriftlig tentamen omfattande teori och problem. Datorlaborationer. **Övrigt:** De studerande på F och E som önskar en kurs som går något längre kan som alternativ läsa kursen FMA280 Funktionsteori (7,5 hp). --- Tentamen på denna kurs räknas som tentamen på den tidigare kursen FMA035 0101 Komplex analys för E. Därvid ingår inte de obligatoriska momenten ovan. Tentamen på denna kurs räknas vidare som tentamen på den tidigare kursen FMA018 0199 Komplex analys för I. De obligatoriska momenten i denna kurs kan ersättas av de obligatoriska datorlaborationerna ovan. **Hemsida:** <http://www.maths.lth.se/matematiklth/vitahyllan/vitahyllan.html>.

Syfte

Att ge matematiska begrepp och metoder från komplex analys, som är viktiga för vidare studier inom till exempel matematik, fysik, fältteori, matematisk statistik, reglerteknik, signalteori samt för framtida yrkesverksamhet. Syftet är vidare att få studenten att utveckla sin förmåga att lösa problem och att tillgodogöra sig matematisk text.

Mål

Kunskap och förståelse

För godkänd kurs skall studenten

ha kunskap om definitionen av och egenskaperna hos de elementära analytiska funktionerna.

kunna visa förståelse för begreppet konvergens av serie, och känna till och kunna använda några kriterier för undersökning av konvergens.

kunna visa förståelse för hur funktioner och signaler kan representeras på olika sätt dels som följder, dels som funktionsserier.

ha viss erfarenhet och förståelse av matematiska och numeriska datorprogram.

Färdighet och förmåga

För godkänd kurs skall studenten

kunna visa förmåga att självständigt välja lämpliga metoder för att lösa linjära differensekvationer och för att genomföra lösningen i huvudsak korrekt.

kunna visa förmåga att självständigt välja lämpliga metoder för att avgöra om numeriska serier konvergerar eller divergerar samt vid konvergens kunna uppskatta seriesumman med olika metoder.

kunna visa god förmåga att identifiera situationer där olika slag av Fourierserieutvecklingar är lämpliga samt att välja lämpliga metoder för att bestämma sådana utvecklingar.

kunna visa förmåga att självständigt välja lämpliga metoder för att lösa problem med anknytning till analytiska funktioner.

i samband med problemlösning visa förmåga att integrera kunskaper från de olika delarna i kursen.

med adekvat terminologi, väl strukturerat och logiskt sammanhängande kunna redogöra för lösningen till ett problem.

Innehåll

Summor och serier: följder, rekursionsekvationer, numeriska serier, potensserier, Fourierserier.

Komplexa elementära funktioner: polynom, rationella funktioner, exponential- och logaritmfunktioner.

Komplex derivation: definition av analytisk funktion, Cauchy-Riemanns ekvationer.

Komplex integration: Cauchys integralsats och integralformel, potensserieutveckling av analytisk funktion.

Litteratur

Spanne, S: Konkret analys. KF-Sigma 1995.