



## KOMPLEX OCH LINJÄR ANALYS FÖR I

FMA018

### Complex and Linear Analysis

**Antal poäng:** 10. **Betygskala:** TH. **Kursansvarig:** Studierektor,

Lars\_Christer.Boiers@math.lth.se. **Rekommenderade förkunskaper:** Matematik GK.

**Prestationsbedömning:** Delstudiekurserna betygsätts i en skala från 3,0 till 6,0 i steg om 0,1. Som slutbetyg erhålles heltalsdelen av medelvärdet av betygen på delkurserna (dock högst 5). **Webbsida:** <http://www.maths.lth.se/matematiklth/vitahyllan/vitahyllan.html>.

#### Mål

Kursen behandlar matematiska begrepp och metoder som är viktiga för vidare studier till exempel inom områden som reglerteknik, stokastiska och deterministiska system, optimering, ekonometri, signalteori, numerisk linjär algebra och algoritmanalys, samt för framtida yrkesverksamhet. Målet är att ge teknologen förmåga att läsa och bedöma de matematiska resonemangen i andras arbeten, att ge färdighet i egen problemlösning samt träning i att för andra redovisa matematiska överläggningar. Huvudvikten läggs på räkning med papper och penna, men tillfälle ges också till bekantskap med matematiska och numeriska datorprogram. Kursen indelas i två delkurser: Komplex analys för I, Linjär analys för I.

#### Innehåll

Se delkurserna.

#### Litteratur

Se delkurserna.

---

## Komplex och linjär analys för I / Komplex analys för I

0199

**Antal poäng:** 4. **Betygskala:** UG. **Obligatorisk för:** I2. **Kursansvarig:** Studierektor.

**Rekommenderade förkunskaper:** Matematik GK. **Prestationsbedömning:** Skriftligt prov omfattande teori och problem. För deltagande i tentamen fordras att de obligatoriska datorlaborationerna och inlämningsuppgifterna fullgjorts.

#### Innehåll

Summor och serier: Följder, numeriska serier, rekursionsekvationer, 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. Introduktion till residykalkyl.

#### Litteratur

Spanne, S.: Konkret analys, Lund 1995.

---

## Komplex och linjär analys för I / Linjär analys för I 0299

**Antal poäng:** 6. **Betygskala:** UG. **Obligatorisk för:** I2. **Kursansvarig:** Studierektor.

**Rekommenderade förkunskaper:** Komplex analys för I. **Prestationsbedömning:** Skriftligt prov omfattande teori och problem. För deltagande i tentamen fordras att de obligatoriska datorlaborationerna och inlämningsuppgifterna fullgjorts.

#### Innehåll

Linjär algebra: Matrisräkning. Spektralteori. Ortogonala och symmetriska matriser. Matrisfaktoriseringar med tillämpningar inom numerisk matematik. Kvadratiska former med tillämpningar på konvexa funktioner. Linjära system på tillståndsform. Frekvensanalys: Laplace- och Fouriertransformationerna. Inversionsformler. Faltningssatsen och Parsevals formel. Systemteori: Linjära operatorer. Linjära, kausala och tidsinvarianta system på insignal-utsignalform i tids- och frekvensområdet. Elementär distributionsteori (deltafunktionen).

#### Litteratur

Spanne, S.: Lineära system, Lund 1995. Kompletterande material.