



## MATEMATIK, ENDIMENSIONELL ANALYS

FMA410

### Calculus in One Variable

**Antal poäng:** 8. **Betygskala:** TH. **Obligatorisk för:** B1, C1, D1, E1, F1, I1, K1, L1, M1, MD1, N1, Pi1, V1, W1. **Kursansvarig:** Studierektor, Lars\_Christer.Boiers@math.lth.se, Matematik. **Prestationsbedömning:** Skriftliga tentamina på varje delkurs, omfattande teori och problem. Delproven betygsättes i en skala från 3.0 till 6.0 i steg om 0.1. Som slutbetyg erhålles heltalsdelen av medelvärdet av betygen på delproven (dock högst 5).

**Poängsatta delmoment:** 2. **Hemsida:**

<http://www.maths.lth.se/matematiklth/vitahyllan/vitahyllan.html>.

#### Mål

##### *Kunskapsmål*

Efter genomgången kurs skall studenten:

- ha utvecklat en allmän förståelse för matematisk teoribyggnad,
- ha tillägnat sig kunskap om sådana matematiska begrepp och metoder inom envariabelanalys som används för att ställa upp och undersöka matematiska modeller i tillämpningarna.

##### *Färdighetsmål*

Efter genomgången kurs skall studenten

- ha god algebraisk räknefärdighet,
- kunna räkna problemfritt med elementära funktioner, derivator, integraler,
- ha förmåga att läsa matematisk text och tolka formler,
- ha goda färdigheter i att självständigt använda matematiska begrepp och metoder, och att konstruera enkla modeller.

##### *Attitydmål*

Efter genomgången kurs skall studenten

- ha utvecklat självförtroende vad gäller räknefärdighet och tillämpning av matematisk teori,
- inte dra sig för och känna trygghet i att använda matematik i sammanhang där det är naturligt att använda matematik.

#### Innehåll

##### *Del 1*

Funktionsbegreppet. De elementära funktionernas egenskaper: kurvor, formler,

elementära gränsvärden. Talföljder: rekursion och induktion. Gränsvärden med tillämpningar: asymptoter, talet  $e$ , serier. Kontinuerliga funktioner. Derivator: definition och egenskaper, tillämpningar. Derivation av de elementära funktionerna. Egenskaper hos deriverbara funktioner: medelvärdesatsen med tillämpningar. Kurvritning. Lokala extremvärden. Optimering. Komplexa tal och polynom.

### *Del 2*

Begreppet primitiv funktion. Enkla integrationsmetoder: partiell integration och variabelsubstitution. Partialbråksuppdelning. Definition av integral. Integrationsmetoder. Riemannsummor. Geometrisk och andra tillämpningar av integraler. Generaliserade integraler. Differentialekvationer av första ordningen: linjära och med separabla variabler. Linjära differentialekvationer. Lösning av homogena ekvationer. Lösning av vissa inhomogena ekvationer. Tillämpningar. Taylors och Maclaurins formler. Utveckling av de elementära funktionerna. Resttermens betydelse. Tillämpningar av Maclaurinutvecklingar.

### **Litteratur**

Persson, A. och Böiers, L-C.: *Analys i en variabel*, kapitel 0-9 samt appendix A och B. Studentlitteratur 2003. ISBN 91-44-02056-2

### **Poängsatta delmoment**

**Kod:** 0197. **Benämning:** Endimensionell analys 1.

**Antal poäng:** 4. **Betygskala:** UG. **Prestationsbedömning:** Skriftligt prov omfattande teori och problem.  
**Delmomentet omfattar:** Del 1 enligt beskrivningen i kursplanen.

**Kod:** 0297. **Benämning:** Endimensionell analys 2.

**Antal poäng:** 4. **Betygskala:** UG. **Prestationsbedömning:** Skriftligt prov omfattande teori och problem.  
**Delmomentet omfattar:** Del 2 enligt beskrivningen i kursplanen.