



MATEMATIK, ENDIMENSIONELL ANALYS

FMA415

Calculus in One Variable

Antal poäng: 11. **Betygskala:** TH. **Obligatorisk för:** BI1. **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. **Övrigt:** Kursen utgör försöksverksamhet med målet att överbrygga gapet mellan gymnasieskola och högskola. Obligatoriska moment kan tillkomma. Utformningen kan komma att ändras i framtiden. **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

Talbegreppet. Räkning med bråk. Olikheter. Kvadratrötter. Andragradskurvor, andragradsekvationen. Analytisk geometri. Cirkeln, ellipsen, hyperbeln. Aritmetisk och geometrisk summa. Binomialsatsen. Plan geometri. Absolutbelopp. Trigonometri. Potenser och logaritmer. Funktionsbegreppet. De elementära funktionernas egenskaper: kurvor, formler, elementära gränsvärden. Talföljder: rekursion och induktion. Gränsvärden med tillämpningar: asymptoter, talet e , serier. Kontinuerliga funktioner. Komplexa tal och polynom. Enkla matematiska modeller. Problemlösning inom ovanstående områden.

Del 2

Derivator: definition och egenskaper, tillämpningar. Derivation av de elementära funktionerna. Egenskaper hos deriverbara funktioner: medelvärdessatsen med tillämpningar. Kurvritning. Lokala extremvärden. Optimering. Begreppet primitiv funktion. Enkla integrationsmetoder: partiell integration och variabelsubstitution. Partialbråksuppdelning. Definition av integral. Integrationsmetoder. Riemannsummor. Geometriska 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. Kompletterande litteratur som anges senare. Preliminärt Dunkels m fl: *Mot bättre vetande i matematik*.

Poängsatta delmoment

Kod: 0105. **Benämning:** Inledande kurs.

Antal poäng: 6. **Betygskala:** UG. **Prestationsbedömning:** Skriftligt prov omfattande teori och problem.

Delmomentet omfattar: Del 1 enligt beskrivningen i kursplanen.

Kod: 0205. **Benämning:** Differential- och integralkalkyl.

Antal poäng: 5. **Betygskala:** UG. **Prestationsbedömning:** Skriftligt prov omfattande teori och problem.

Delmomentet omfattar: Del 2 enligt beskrivningen i kursplanen.