



## FLERDIMENSIONELL ANALYS

FMA430

### Calculus in Several Variables

**Antal poäng:** 4. **Betygskala:** TH. **Obligatorisk för:** B2, BI2, D1, E1, I1, K2, M1, MD1, N1, V2. **Kursansvarig:** Studierektor, Lars\_Christer.Boiers@math.lth.se, Matematik. **Rekommenderade förkunskaper:** Kurserna Endimensionell analys och Linjär algebra. **Prestationsbedömning:** Skriftligt prov omfattande teori och problem. **Hemsida:** <http://www.maths.lth.se/matematiklth/vitahyllan/vitahyllan.html>. **Övrigt:** Kursen obligatorisk även för D1, E1, I1, och M1. För dessa program ges kursen nästa gång våren 2004.

#### Mål

Kursen behandlar sådana matematiska begrepp och metoder inom flervariabelanalys som används för att ställa upp och undersöka matematiska modeller i de tillämpade ämnena. De studerande ska bibringas såväl förståelse för begreppen som färdighet i att använda dem. Geometrisk och fysikalisk betydelse av införda begrepp studeras. Ett viktigt mål är att utbildningen ska leda till allmän förståelse av matematisk teoribyggnad i syfte att underlätta fortsatta studier inom högskolan eller i samband med yrkesverksamhet. Kursen ger också tillfälle till repetition och fördjupning av stora delar av analysen i en variabel och linjär algebra.

#### Innehåll

Allmänt om funktioner av flera variabler: funktionsytor, nivåytor, ytor i parameterform, kroklinjiga koordinater. Partiella derivator. Differentierbarhet, tangentplan, felfortplantning. Kedjeregeln. Tillämpningar på partiella differentialekvationer. Gradient, rikttningsderivata, nivåkurvor. Undersökning av stationära punkter. Kurvor, tangent, båg längd. Ytor, normalriktning, tangentplan. Funktionalmatris och funktionaldeterminant. Implicita funktioner. Optimering på kompakta och icke-kompakta områden. Optimering med bivillkor. Dubbel- och trippelintegraler. Itererad integration. Variabelbyte. Integration med hjälp av nivåkurvor. Generaliserade integraler. Tillämpningar: volym, tröghetsmoment, tyngdpunkt. Kurvintegraler. Greens formel med tillämpningar. Potential och exakt differential.

#### Litteratur

Persson, A. och Böiers, L-C.: *Analys i flera variabler*, kapitel 1-9.