



## FLERDIMENSIONELL ANALYS

FMA430

### Calculus in Several Variables

**Antal poäng:** 4. **Betygskala:** TH. **Obligatorisk för:** B2, BI2, D1, E1, I1, K2, L2, M1, MD1, N1, V2, W2. **Kursansvarig:** Studierektor, Lars\_Christer.Boiers@math.lth.se, Matematik. **Rekommenderade förkunskaper:** FMA410 Matematik, Endimensionell analys, FMA420/FMA421/FMA425 Linjär algebra. **Prestationsbedömning:** Skriftlig tentamen omfattande teori och problem. **Hemsida:** <http://www.maths.lth.se/matematiklth/vitahyllan/vitahyllan.html>.

#### 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 skall 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 skall 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, riktningsderivata, nivåkurvor. Undersökning av stationära punkter. Kurvor, tangent, båglängd. Ytor, normalriktning, tangentplan. Funktionalmatris och funktionaldeterminant. Implicita funktioner.

Optimering på kompakta och icke-kompakta områden. Optimering med bivillkor.

Dubbel- och trippelintegraler. Itererad integration. Variabelbyte. Generaliserade integraler. Tillämpningar: volym, tröghetsmoment, tyngdpunkt.

Kurvintegraler. Greens formel med tillämpningar. Potential och exakt differential.

#### Litteratur

Persson A, Böiers L-C: Analys i flera variabler, kapitel 1-9. Studentlitteratur 1988. ISBN 91-44-26921-8. Eventuellt kommer en ny upplaga till vt 2005.