



## FLERDIMENSIONELL ANALYS

FMA430

### Calculus in Several Variables

**Antal poäng:** 4. **Betygskala:** TH. **Obligatorisk för:** D1, E1, I1, L2, M1, MD1, N1, W2.

**Kursansvarig:** Studierektor Lars\_Christer.Boiers@math.lth.se, Matematik.

**Rekommenderade förkunskaper:** FMA410 Matematik, Endimensionell analys, FMA420 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, riktningderivata, nivåkurvor. Undersökning av stationära punkter. Kurvor, tangent, båglängd. Ytor, normalriktning, tangentplan. Funktionalmatris och funktionaldeterminant, linjärisering. 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. Tredje upplagan 2005. ISBN 91-44-03869-0.