



## Kursplan

Fakultetsnämnden för naturvetenskap och teknik  
Institutionen för datavetenskap, fysik och matematik

1MA152 Flervariabelanalys, 7,5 högskolepoäng  
Analysis of several variables, 7.5 credits

### Huvudområde

Matematik

### Ämnesgrupp

Matematik

### Nivå

Grundnivå

### Fördjupning

G1F

### Fastställande

Fastställd av institutionsstyrelsen vid Institutionen för datavetenskap, fysik och matematik 2009-08-11

Senast reviderad 2012-08-17. Revidering av förkunskaper.

Kursplanen gäller från och med vårterminen 2013

### Förkunskaper

1MA153 Vektoranalys 7,5 hp, och 1MA102 Analys I 7,5 hp eller motsvarande.

### Mål

Efter avslutad kurs ska den studerande:

- förstå grundläggande egenskaper hos öppna, slutna och kompakta mängder i  $\mathbb{R}^n$ ;
- förstå gränsvärdesbegreppet och kunna beräkna gränsvärden för funktioner av flera variabler, även utifrån gränsvärdesdefinitionen;
- förstå och kunna härleda egenskaper hos kontinuerliga funktioner på kompakta mängder;
- kunna optimera partiellt deriverbara reellvärda funktioner;
- förstå differentierbarhetsbegreppet och kunna undersöka om en funktion är differentierbar;
- kunna koppla differentierbarhet till linjarisering och existens av tangentplan;
- förstå och kunna använda kedjeregeln, även för partiella derivator av högre ordning;
- kunna tillämpa kedjeregeln till att förenkla och lösa enklare partiella differentialekvationer;
- förstå gradient och riktningsderivators geometriska betydelse, samt kunna tillämpa dem, bl a på tangentplansberäkningar;
- kunna beräkna integraler genom upprepad integration och variabelbyten;

- kunna göra area- och volymeräkningar med hjälp av dubbelintegraler;
- kunna redogöra för att en kontinuerlig funktion på en kvadrerbar mängd är integrerbar;
- kunna redogöra för definitioner av och härleda samband mellan centrala begrepp i kursen och använda dessa vid problemlösning;
- kunna tolka, kommunicera och argumentera med matematikens representationsformer.

## Innehåll

Kursen omfattar:

- öppna, slutna och kompakta mängder i n-dimensionella rum;
- funktioner av flera variabler;
- gränsvärden;
- kontinuitet;
- kontinuerliga funktioner på kompakta mängder;
- partiella derivator;
- optimering av funktioner av flera variabler
- differentierbarhet;
- kedjeregeln;
- gradient och riktningsderivator;
- implicita och inversa funktionssatsen;
- dubbelintegraler.

## Undervisningsformer

Föreläsningar och övningar. Grupparbeten och obligatoriska moment kan förekomma

## Examinationsformer

Kursen bedöms med betygen Underkänd, Godkänd eller Väl godkänd.

På begäran kan den studerande få sitt betyg översatt enligt ECTS-skalan. En sådan begäran skall ha inkommit till examinator före betygssättningen.

Den huvudsakliga examinationen sker med skriftlig tentamen, där både problemlösningförmåga och teorikunskaper bedöms. En del av examinationen kan även ske på annat sätt. Kontinuerlig examination genom skriftliga och/eller muntliga redovisningar kan dessutom förekomma. Den huvudsakliga formen för examination bestäms vid kursstart.

## Kursvärdering

I samband med kursavslutningen genomförs en skriftlig kursvärdering enligt universitetets riktlinjer. Kursvärderingen diarieförs på institutionen.

## Kurslitteratur och övriga läromedel

### Obligatorisk litteratur

R.A. Adams.

*Calculus - A Complete Course*, Pearson Education Limited. 6:upplaga, 2006. Senaste upplagan. 250 (1020) sidor.

### Bredvidläsningslitteratur

Arne Persson, Lars-Christer Böiers. *Analys i flera variabler*, Studentlitteratur, 3:e upplaga, 2005. Senaste upplagan. 330 (439) sidor.

*Övningar i Analys i flera variabler*, Matematikcentrum, Lund. Studentlitteratur, 8:e upplaga, 2007. Senaste upplagan. 137 (190) sidor.