



**LUNDS**  
UNIVERSITET

Naturvetenskapliga fakulteten

## **MATB21, Matematik: Flervariabelanalys 1, 7,5 högskolepoäng** *Mathematics: Analysis in Several Variables 1, 7.5 credits* **Grundnivå / First Cycle**

---

### **Fastställande**

Kursplanen är fastställd av Naturvetenskapliga fakultetens utbildningsnämnd 2016-01-12 att gälla från och med 2016-01-13, vårterminen 2016.

### **Allmänna uppgifter**

Kursen är en obligatorisk kurs på grundnivå för en naturvetenskaplig kandidatexamen i matematik samt för en naturvetenskaplig kandidatexamen i fysik.

*Undervisningsspråk:* Engelska och Svenska

*Huvudområde*

Matematik

*Fördjupning*

G1F, Grundnivå, har mindre än 60 hp kurs/er på grundnivå som förkunskapskrav

### **Kursens mål**

Kursens mål är att studenter efter avslutad kurs ska ha förvärvat följande kunskaper och färdigheter.

### **Kunskap och förståelse**

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

- redogöra för relevanta begrepp och metoder inom grundläggande flervariabelanalys,
- redogöra för grundläggande tillämpningar av differential- och integralkalkyl för funktioner i flera variabler,
- identifiera den logiska strukturen i matematiska resonemang inom kursens ram.

## Färdighet och förmåga

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

- identifiera, formulera och lösa problem som rör reellvärda funktioner av flera variabler,
- hantera problemställningar inom differential- och integralkalkyl med funktioner av flera variabler,
- ställa upp och analysera enklare matematiska modeller inom flervariabelanalys,
- redogöra för matematiska resonemang på ett strukturerat och logiskt sammanhängande sätt,
- presentera och diskutera matematiska resonemang i tal och skrift.

## Värderingsförmåga och förhållningssätt

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

- använda sig av formell behandling av matematik och argumentera för syftet med matematisk bevisföring.

## Kursens innehåll

- Funktioner av flera variabler: kontinuitet, grundläggande topologi i  $\mathbb{R}^n$ ;
- Differentialkalkyl för funktioner av flera variabler: partiella derivator, differentierbarhet, kedjeregeln, gradient och riktningsderivata, Taylors formel, extremvärden;
- Integralkalkyl för funktioner av flera variabler: multipelintegraler, variabelsubstitution, derivering under integraltecken, generaliserade integraler.

## Kursens genomförande

Undervisningen utgörs av föreläsningar, lektioner och, beroende på inriktning av projektarbete, datorlaborationer. Ett väsentligt inslag i lektionerna är övning i problemlösning och muntlig matematisk kommunikation.

Ett projektarbete som kan bestå av ett antal uppgifter ingår i kursfordringarna. Projektet utgörs av något av följande alternativ: att omsätta matematisk teori i datorprogram för att kunna lösa problem som anknyter till kursens innehåll, fördjupning av teoretiska aspekter av kursinnehållet, eller didaktisk inriktning. Projektarbetet syftar även till att ge studenterna träning i matematisk kommunikation i tal och skrift.

## Kursens examination

Examinationen består av följande moment:

- redovisning av projektarbete (1,5 hp)
- skriftlig tentamen (6 hp)

För studerande som ej godkänts vid ordinarie tentamen erbjuds ytterligare tentamenstillfälle i nära anslutning härtill.

*Provmoment för denna kurs finns i en bilaga i slutet av dokumentet.*

## Betyg

Betygsskalan omfattar betygsgraderna Underkänd, Godkänd, Väl godkänd. För betyget Godkänd krävs godkänt projektarbete och godkänd skriftlig tentamen. Huruvida betyget Väl godkänd skall ges avgörs genom en sammanvägning av resultaten på de ingående examinationsmomenten.

## Förkunskapskrav

För tillträde till kursen krävs 30 hp i matematik motsvarande kurserna MATA21 Envariabelanalys 15 hp, MATA22 Lineär algebra 1 7,5 hp, samt en av kurserna NUMA01 Beräkningsprogrammering med Python 7,5 hp eller MATA23 Algebrans grunder, 7,5 hp.

## Övrigt

Kursen kan inte tillgodoräknas i en examen tillsammans med MATB15 Flervariabelanalys, 15 hp.

## Prov/moment för kursen MATB21, Matematik: Flervariabelanalys 1

Gäller från V16

- 1601 Skriftlig tentamen, 6,0 hp  
Betygsskala: Underkänd, Godkänd
- 1602 Projekt, 1,5 hp  
Betygsskala: Underkänd, Godkänd