



LUNDS  
UNIVERSITET

Humanistiska och teologiska fakulteterna

## ÄMAD03, Matematik med ämnesdidaktik 3, 15 högskolepoäng

*Mathematics with Didactics 3, 15 credits*

Grundnivå / First Cycle

---

### Fastställande

Kursplanen är fastställd av Naturvetenskapliga fakultetens utbildningsnämnd 2017-05-29 och senast reviderad 2020-06-15. Den reviderade kursplanen gäller från och med 2020-06-15, vårterminen 2021.

### Allmänna uppgifter

Kursen ingår i ämneslärarutbildningen vid Lunds universitet.

*Undervisningsspråk:* Engelska och Svenska

All undervisning i ämnesdelkurserna Algebra grunder och Flervariabelanalys 2 ges på engelska medan den ämnesdidaktiska delkursen ges på svenska.

*Huvudområde*

Matematik

*Fördjupning*

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

### Kursens mål

Kursens övergripande mål är att de studerande ska förvärva en gedigen teoretisk grund i elementär algebra, fördjupad kunskap i flervariabelanalys med fokus på vektoranalys samt kunskap om matematikens och skolmatematikens historia. Genom kursens ämnesdidaktiska innehåll ska de studerande få inblick i hur matematikens historia kan användas i matematikundervisning på gymnasiet.

### Kunskap och förståelse

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

- använda och redogöra för matematiska begrepp och metoder inom grundläggande algebra samt differential- och integralkalkyl för funktioner av flera variabler,

- översiktligt redogöra för huvuddragen i skolmatematikens historia,
- redogöra för delar av matematikens historia relevanta för matematikundervisning på gymnasiet.

### **Färdighet och förmåga**

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

- tolka relevant information och självständigt identifiera, formulera och lösa problem som rör algebra och flervariabelanalys,
- hantera problemställningar inom algebra och differential- och integralkalkyl för funktioner av flera variabler,
- identifiera den logiska strukturen i matematiska resonemang och genomföra matematiska bevis,
- presentera och diskutera matematiska resonemang i tal och skrift,
- planera och genomföra elevaktiviteter med anknytning till matematikens historia.

### **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**

Kursen består av delkurserna:

- Flervariabelanalys 2 (7,5 hp)
- Algebrans grunder (6 hp)
- Ämnesdidaktik (1,5 hp)

#### **Flervariabelanalys 2 (7,5 hp)**

Denna delkurs är en introduktion till vektoranalys samt fördjupning till differential och integralkalkyl för funktioner av flera variabler. Särskilt behandlas:

- Kurv- och ytintegraler
- Greens formel, Gauss divergenssats, Stokes sats
- Grundläggande potentialteori

#### **Algebrans grunder (6 hp)**

- Elementär logik och mängdlära
- Talsystemens uppbyggnad ur ett axiomatiskt perspektiv
- Grundläggande egenskaper hos heltalen: Induktion, delbarhet, primtal, Euklides algoritm, kongruensräkning, representation av tal i olika baser, diofantiska ekvationer
- Rationella och irrationella tal. Uppräknelighet
- Komplexa tal
- Funktioner och relationer. Ekvivalensrelationer
- Elementär kombinatorik
- Polynom och algebraiska ekvationer: faktorisering, Euklides algoritm, samband mellan koefficienter och nollställen

#### **Ämnesdidaktik (1,5 hp)**

- Skolmatematikens historia.
- Delar av matematikens historia

## Kursens genomförande

Undervisningen utgörs av föreläsningar och undervisning i mindre studentgrupper i form av lektioner samt didaktiska seminarier. Ett väsentligt inslag i gruppundervisningen är övning i problemlösning och muntlig matematisk kommunikation. De didaktiska seminarierna ingår i delkursen Ämnesdidaktik och syftar till att förbereda studenterna för den verksamhetsförlagda delen av ämneslärarutbildningen.

## Kursens examination

Examinationen består av följande delmoment hörande till de olika delkurserna:

- Flervariabelanalys 2: skriftlig tentamen, 7,5 hp,
- Algebraens grunder: skriftlig tentamen, 6 hp,
- Ämnesdidaktik: redovisning av inlämningsuppgifter, skriftligt och muntligt, 1,5 hp.

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

Om så krävs för att en student med varaktig funktionsnedsättning ska ges ett likvärdigt examinationsalternativ jämfört med en student utan funktionsnedsättning, så kan examinator efter samråd med universitetets avdelning för pedagogiskt stöd fatta beslut om alternativ examinationsform för berörd student.

*Prov/moment för denna kurs finns i en bilaga i slutet av dokumentet.*

## Betyg

Betygsskalan omfattar betygsgraderna Underkänd, Godkänd, Väl godkänd. Betygsgraderna på samtliga examinerande delmoment är Godkänd och Underkänd. Resultatet på de skriftliga tentamina ges i skrivningspoäng, där det totala antalet skrivningspoäng per tentamen är proportionellt mot respektive delkurs omfattning i högskolepoäng. För betyget Godkänd på vardera skriftlig tentamen krävs det minst 50% av det möjliga poängantalet.

För betyget Godkänd på hela kursen krävs det betyget Godkänd på samtliga examinerande moment. För betyget Väl godkänd krävs att samtliga moment är godkända samt att det sammanlagda antalet skrivningspoäng på de skriftliga delproven överstiger 75%.

## Förkunskapskrav

För tillträde till kursen krävs att den studerande från kurserna Matematik med ämnesdidaktik 1 och Matematik med ämnesdidaktik 2 har betyget Godkänd på sammantaget minst 22,5 hp.

## Övrigt

Kursen kan inte tillgodoräknas i en examen tillsammans med MATA23 Algebrans grunder, 7,5 hp, och MATB23 Flervariabelanalys 2, 7,5 hp.

**Prov/moment för kursen ÄMAD03, Matematik med ämnesdidaktik 3**

Gäller från V17

- 1701 Flervariabelanalys 2, 7,5 hp  
Betygsskala: Underkänd, Godkänd  
skriftlig tentamen
- 1702 Algebrans grunder, 6,0 hp  
Betygsskala: Underkänd, Godkänd  
Skriftlig tentamen
- 1703 Ämnesdidaktik, 1,5 hp  
Betygsskala: Underkänd, Godkänd  
Redovisning av inlämningsuppgifter, skriftligt och muntligt