



LUNDS
UNIVERSITET

Humanistiska och teologiska fakulteterna

ÄMAA02, Matematik 1 för ämneslärare: Algebra och vektorgeometri, 7,5 högskolepoäng

Mathematics 1 for Subject Teachers: Algebra and Vector Geometry, 7.5 credits
Grundnivå / First Cycle

Fastställande

Kursplanen är fastställd av Naturvetenskapliga fakultetens utbildningsnämnd 2024-11-27. Kursplanen träder i kraft 2024-11-27 och gäller från och med höstterminen 2025.

Allmänna uppgifter

Kursen ingår i ämneslärarutbildningen vid Lunds universitet.

Undervisningsspråk: Svenska och Engelska
Föreläsningarna ges på engelska medan seminarieundervisningen bedrivs på svenska.

Huvudområde Fördjupning

Matematik G1N, Grundnivå, har endast gymnasiala förkunskapskrav

Kursens mål

Kursens övergripande mål är att studenten tillägnar sig en djupare förståelse för algebrans grunder samt kunskaper om vektorgeometri och grunderna för lineär algebra. Särskild vikt läggs vid att utveckla den matematiska teorin på ett systematiskt sätt som bidrar till att stärka studentens förmåga att tillgodogöra sig matematisk text, att föra ett matematiskt resonemang, att lösa problem av både teoretisk och tillämpad karaktär samt att kommunicera matematik. Vidare syftar kursen till att förbereda studenten inför vidare studier i matematik och för den verksamhetsförlagda delen av lärarutbildningen såväl som för deras framtida yrke som ämneslärare.

Kunskap och förståelse

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

- redogöra för de grundläggande begrepp och definitioner som finns förtecknade under kursens innehåll
- exemplifiera och tolka viktiga begrepp i kursen i konkreta situationer

- härleda relevanta algebraiska samband och formler
- algebraiskt representera geometriska objekt, begrepp och samband i det tredimensionella rummet.

Färdighet och förmåga

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

- härleda grundläggande samband mellan centrala begrepp som introduceras i kursen och använda genomgångna teorier, metoder och tekniker för att lösa matematiska problem
- integrera begrepp från kursens olika delar i samband med problemlösning
- presentera lösningar på matematiska problem inom ramen för kursen, logiskt sammanhängande och med adekvat terminologi
- skriftligt presentera ett kursavsnitt anpassat för gymnasielever
- ge enkel och konstruktiv respons på andra studenters presentationer
- utföra uppgifter inom givna tidsramar.

Värderingsförmåga och förhållningsätt

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

- argumentera, genom att ge relevanta exempel, för vektorgeometriens och den grundläggande lineära algebrans relevans för undervisning och lärande i gymnasieskolan
- kritiskt bedöma andra studenters lösningar och presentationer.

Kursens innehåll

Kursen behandlar:

- Elementär logik och mängdlära
- Grundläggande egenskaper hos de naturliga talen och heltalen: induktion, delbarhet, Euklides algoritm
- Grundläggande egenskaper hos polynom: delbarhet, Euklides algoritm
- Komplexa tal
- Lineära ekvationssystem, Gausselimination
- Vektorer i två och tre dimensioner, baser och koordinater, lineärt beroende, ekvationer för linjer och plan
- Skalärprodukt, beräkning av avstånd och vinklar
- Vektor- och volymprodukt, beräkning av area och volym
- Matriser, determinanter, matrisers inverterbarhet.

Dessutom ingår material om de reella talens axiomatiska struktur samt binomialsatsen som behandlas under föreläsningar som undervisas gemensamt med kursen *Matematik 1 för ämneslärare: Envariabelanalys*.

Kursens genomförande

Undervisningen utgörs av föreläsningar, seminarier, räkneövningar och mentorsmöten. Ett väsentligt inslag i seminarierna och räkneövningarna är träning i problemlösning och muntlig matematisk kommunikation.

Inlämningsuppgifter i grupp och en individuell uppgift ingår i kursfordringarna. Gruppuppgifterna behandlar problemlösning och tillämpningar av teoretiska aspekter. Den individuella uppgiften syftar till att ge studenterna träning i matematisk kommunikation.

Kursens examination

Examinationen består av följande delmoment:

- inlämningsuppgifter under kursens gång (1,5 hp)
- skriftlig tentamen vid kursens slut (6 hp)

För studerande som ej godkänts vid ordinarie tentamen erbjuds ytterligare tentamenstillfälle under schemalagd omtentamensperiod.

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 studentstöd fatta beslut om alternativ examinationsform för berörd student.

Betyg

Betygsskalan omfattar betygsgraderna: Underkänd, Godkänd, Väl godkänd. Betygsskalan för inlämningsuppgifterna är Underkänd, Godkänd. Betygsskalan för den skriftliga tentamen är Underkänd, Godkänd, Väl Godkänd.

För godkänt betyg på hela kursen krävs godkända inlämningsuppgifter och godkänd skriftlig tentamen.

Slutbetyget avgörs genom betyget på den skriftliga tentamen.

Förkunskapskrav

Grundläggande behörighet samt Matematik 4 (eller äldre kurs Matematik D) och Engelska 6/B

Övrigt

Kursen samläses med kandidatprogrammet i matematik vid naturvetenskapliga fakulteten.

Kursen ges vid Matematikcentrum, Lunds universitet.