



## KURSPLAN

# Matematik med didaktisk inriktning, för lärare med inriktning mot senare år, 1-30 hp, 30 högskolepoäng

*Mathematics for Teachers, with Focus on Teaching Mathematics in Secondary School, 1-30, 30 credits*

---

Kurskod:	LMSA19	Utbildningsnivå:	Grundnivå
Fastställd av:	Utbildningsledare 2009-01-09	Utbildningsområde:	Naturvetenskapliga området (75%) och undervisningsområdet (25%)
Gäller fr.o.m.:	Gäller vt-11	Ämnesgrupp:	MA1
Reviderad av:	Utbildningsledare 2010-12-10	Fördjupning:	G1F
Version:	1		

---

## Lärandemål

Efter avslutad kurs förväntas studenterna

- ha lagt grunden för de ämne-teoretiska kunskaper som behövs för att undervisa i grundskolans senare år
- ha utvecklat kunskaper i matematikdidaktik som en grund för den kommande yrkesrollen
- kunna planera, genomföra, analysera och värdera undervisning i matematik
- ha utvecklat förmåga att bedöma och dokumentera elevers lärande i matematik
- ha erhållit kunskaper om hur matematik vuxit som kunskapsområde och hur detta skett i samklang med samhällets utveckling
- ha erhållit kunskaper om matematikens användningsområde i samhället
- ha utvecklat kunskaper om elevers olika förutsättningar

## Innehåll

***Aritmetik och talteori, 4,5 högskolepoäng***

*Arithmetics and Number Theory, 4,5 credits*

### Innehåll

Läraryppdraget enligt aktuella styrdokument

Innehåll och resultat från nationella och internationella studier av elevers kunskaper i matematik

Talsystemets uppbyggnad

Skriftliga räknemetoder

Historiska, moderna och andra länders algoritmer /matematik i ett interkulturellt perspektiv

Bråkräkning med didaktisk inriktning

Miniräknare, funktionsräknare och grafritande räknare som pedagogiska redskap

Talbaser och modulär aritmetik

Primittal och delare

Analys och bedömning av elevers kunskaper  
Kunskapssyn i aktuella styrdokument och hur olika utvärderingsinstrument kan användas. Olika aspekter behandlas på hur elevers kunnande i aritmetik kan analyseras och bedömas

### **Lärandemål**

Efter avslutad kurs förväntas studenterna

- kunna använda olika formella och informella metoder vid beräkningar
- ha kunskap om betydelsen av hur tals samband och relationer ligger till grund för förståelsen av den matematiska strukturen
- ha relevanta kunskaper och förmåga att kunna analysera och bedöma elevers aritmetiska kunskaper

### **Examination**

Skriftlig såväl som muntlig examination, enskilt och i grupp, tillämpas. Didaktiska kunskaper såväl som ämne-teoretiska kunskaper kommer att examineras. Som betyg används något av uttrycken Väl godkänd, Godkänd eller Underkänd.

### ***Geometri, 6 högskolepoäng***

*Geometry, 6 credits*

### **Innehåll**

Geometriska grundbegrepp

Geometris utveckling och betydelse för samhället

Från barns uppfattning om föremåls former till Euklides geometri

Geometris och mönsters betydelse för barns rumsuppfattning

Geometris betydelse för elevers förmåga att föra logiska resonemang

Problemlösning i klassisk geometri

Axiom, satser och problemlösning i klassisk geometri

Grundläggande trigonometri

Vektorer

Sambandet mellan matematik och olika konstarter

Analys och dokumentation av elevers kunskaper utifrån aktuella styrdokument och hur olika utvärderingsinstrument

kan användas vid bedömning av elevers kunskaper i geometri.

### **Lärandemål**

Efter avslutad delkurs förväntas studenterna

- kunna förklara för elever hur kunskaper i geometri kommer till användning i olika konstarter
- kunna använda relevanta geometriska begrepp inom yrkesrollen
- kunna utföra geometriska mätningar, beräkningar och konstruktioner
- kunna skapa lärandesituationer för att utveckla elevers kunnande i geometri
- ha relevanta kunskaper och förmåga att kunna analysera och bedöma elevers kunskaper i geometri

### **Examination**

Skriftlig såväl som muntlig examination, enskilt och i grupp, tillämpas. Didaktiska kunskaper såväl som ämne-teoretiska kunskaper kommer att examineras. Som betyg används något av uttrycken Väl godkänd, Godkänd eller Underkänd.

### ***Sannolikhetslära och statistik, 4,5 högskolepoäng***

*Probability and Statistics, 4,5 credits*

**Innehåll**

Didaktiska perspektiv i sannolikhetslära och statistik

Slumpvariabel och sannolikhet

Utfall och händelse

Den klassiska sannolikhetsdefinitionen

Väntevärde

Oberoende händelser

Oförenliga händelser

Kombinationer och permutationer

Några vanliga sannolikhetsfördelningar

Konstruktion av diagram

Hur diagram kan missbrukas

Analys och bedömning av elevers kunskaper i statistik och sannolikhetslära utifrån aktuella styrdokument.

Olika aspekter behandlas på hur elevers kunnande i statistik och sannolikhetslära kan analyseras och bedömas.

**Lärandemål**

Efter avslutad delkurs förväntas studenterna

- kunna förstå och använda grundbegreppen inom ämnesområdet för att kunna lösa problem som beror av slumpen
- kunna skriva matematisk text och använda sannolikhetslärans symboler
- kunna upprätta diagram
- ha en orientering om sannolikhetslärans och statistikens historisk utveckling och tillämpningsområden i samhället
- ha relevanta kunskaper och förmåga att kunna analysera och bedöma elevers kunskaper i statistik och sannolikhetslära

**Examination**

Skriftlig såväl som muntlig examination, enskilt och i grupp, tillämpas. Didaktiska kunskaper såväl som ämne-teoretiska kunskaper kommer att examineras. Som betyg används något av uttrycken Väl godkänd, Godkänd eller Underkänd.

***Algebra, 7,5 högskolepoäng***

*Algebra, 7,5 credits*

**Innehåll**

Matematikens språk inklusive matematikens symboler

Elevers matematiska tänkande och hur deras begreppsutveckling kan stödjas

Från tidig taluppfattning till funktioner

Pre-algebraiska arbetssätt för att stödja elevers matematikutveckling

Hantering av algebraiska uttryck

Likheter och olikheter, ekvationer

Talföljder och mönster

Summor och serier

Potenser och logaritmer

Funktioner och grafer

Tekniska hjälpmedel som pedagogiskt redskap

Kunskapssyn i aktuella styrdokument och hur olika utvärderingsinstrument kan användas vid bedömning av elevers kunskaper i algebra

### Lärandemål

Efter avslutad delkurs förväntas studenterna

- ha utvecklat sin förmåga att hantera och förstå algebraiska begrepp och samband
- ha utvecklat sin förmåga att välja stoff, bearbeta detta och vara beredd att variera sina förklaringsmodeller efter elevernas behov,
- ha kunskap om betydelsen av hur talföljder och mönster kan användas för att utveckla elevers kunskaper i matematik
- kunna peka på algebrans styrka som verktyg i samhället historiskt och i nutiden
- ha relevanta kunskaper och förmåga att kunna analysera och bedöma elevers algebraiska kunskaper

### Examination

Skriftlig såväl som muntlig examination, enskilt och i grupp, tillämpas. Didaktiska kunskaper såväl som ämnesteoritiska kunskaper kommer att examineras. Som betyg används något av uttrycken Väl godkänd, Godkänd eller Underkänd.

### *Verksamhetsförlagd utbildning (VFU), 7,5 högskolepoäng*

*School Located Studies, 7,5 credits*

### Innehåll

Delkursen är förlagd till anvisad VFU-plats där studenten följer och aktivt deltar i verksamheten utifrån kursens innehåll och målbeskrivning.

### Lärandemål

Efter avslutad kurs förväntas studenterna

- ha gjort fler erfarenheter än i tidigare VFU av att leda den pedagogiska verksamheten i syfte att alla barn och elever skall utvecklas och lära
- ha gjort iakttagelser av och reflekterat över hur skolans värdegrund kan förstås och tillämpas
- ha utvecklat sin förståelse av innebörden i att inta ett professionellt förhållningssätt som utgår från kunskap om barns varierande behov och skolans demokratiska uppdrag
- ha observerat exempel på och reflekterat över hur samverkan med barn, elever, föräldrar och kolleger kan fungera,
- ha förmåga att göra reflektioner över verksamheten, sina erfarenheter och sin egen utveckling utifrån insikter från den högskoleförlagda delen av kursen och skolans styrinstrument
- kunna observera och reflektera över inslag i verksamheten som anknyter till innehållet i den HLK kurs varav VFU-kursen utgör en del. Eventuella preciseringar av dessa mål görs i ett sidodokument i anslutning till en särskild VFU-uppgift.

### Examination

Studenterna erhåller betyg efter genomförd VFU. Underlag för betyg är skriftlig bedömning av VFU-lärare på VFU-platsen, besök och samtal med utsedd lärare från högskolan, samt eventuella VFU-uppgifter.

VFU:n är obligatorisk vilket innebär att frånvaro tas igen efter individuell prövning, efter samråd med berörda handledare och arbetslag. Frånvaro rapporteras i det underlag för bedömning som handledare ansvarar för och som lämnas till ansvarig lärare från högskolan. Kursansvarig är examinator och ansvarig för betygsättningen. Som betyg används något av uttrycken Godkänd eller Underkänd.

## Undervisningsformer

Undervisningen består av föreläsningar, räkneövningar, seminarier, laborationer, fältstudier och verksamhetsförlagd utbildning. Obligatoriska moment i undervisningen är laborationer, seminarier, verksamhetsförlagda uppgifter och verksamhetsförlagd utbildning.

## Förkunskapskrav

Matematik D med lägst betyget Godkänd samt godkända kurser i Lärande 1, 30 hp, eller motsvarande. När kursen läses i direkt anslutning till Lärande 1 gäller att kurserna skall vara genomförda (eller motsvarande kunskaper)

## Examination och betyg

Kursen bedöms med betygen Underkänd, Godkänd eller Väl godkänd.

Hur examinationen går till redovisas i respektive delkurs. En tregradig betygsskala används, Väl Godkänd, Godkänd och Underkänd, förutom i VFU. I samtliga delkurser skall studenten delta i de obligatoriska momenten för att bli Väl Godkänd eller Godkänd.

Både det ämnesteoritiska och det ämnesdidaktiska innehållet kommer att examineras. Sammanlagt blir det sju tentamina. För att erhålla betyget Godkänd som sammanfattningsbetyg på hela kursen skall studenten vara godkänd i alla fem delkurserna och ha deltagit i de obligatoriska momenten. För att erhålla betyget Väl godkänd skall studenten dessutom erhålla betyget Väl godkänd på minst fyra av tentamina där ett sådant betyg är möjligt.

Poängregistrering av examinationen för kursen sker enligt följande system:

Examinationsmoment	Omfattning	Betyg
Aritmetik och talteori	4.5 hp	U/G/VG
Geometri	6 hp	U/G/VG
Sannolikhetslära och statistik	4.5 hp	U/G/VG
Algebra	7.5 hp	U/G/VG
Verksamhetsförlagd utbildning (VFU)	7.5 hp	U/G

## Kursvärdering

Enligt anvisningarna i utbildningsplanen.

## Övrigt

Kursen ingår i inriktning mot grundskolans senare år och gymnasieskolan. Övrig kurs i inriktningen är Matematik med didaktisk inriktning, 31-60 hp. Syftet är att studenterna skall utveckla kompetens i ämnesteorin, ämnesdidaktik samt analys och bedömning av elevers kunskaper och kunnande i matematik. Kursen är uppdelad i fem delkurser.

## Kurslitteratur

Rick Billstein, Shlomo Liebeskind & Johnny W Lott (2006). A problem solving approach to mathematics for elementary school teachers.

New York: Pearson Addison-Wesley. 250 s.

Bo Göran Johansson (2004). Matematikens historia. Lund: Studentlitteratur. 300 s.

Nämnamn Tema (1997). Algebra för alla. Göteborgs universitet: NCM. 150 s.

Astrid Pettersson m.fl. (2010). Bedömning av kunskap - för lärande och undervisning i matematik. Matematikdidaktiska texter, del 4. Institutionen för matematikämnet och naturämnets didaktik. Stockholms universitet. 100 s.

Skolverket (2004). Analysschema för de tidiga och senare skolåren. 100 s.

Skolverket (2004). Diagnosmaterial. 100 s.

Skolverket (2008). Svenska elevers matematikkunskaper i TIMSS 2007 - En djupanalys av hur eleverna förstår centrala begrepp och tillämpar beräkningsprocedurer. Rapport 323. [www.skolverket.se](http://www.skolverket.se). 140 s.

Skolverket. Kursplaner och betygskriterier

Jeppe Skott, Hans Christian Hansen, Kristine Jess & John Schou (2010). Matematik för lärare, Grundbok band 1. Malmö: Gleerups. 200 s.

Jeppe Skott, Hans Christian Hansen, Kristine Jess & John Schou (2010). Matematik för lärare, Grundbok band 2. Malmö: Gleerups. 200 s.

Anders Vretblad & Kerstin Ekstig (2006). Algebra och geometri. Malmö: Gleerups. 150 s.

Därutöver tillkommer artiklar och kopierat material efter examinatorns anvisning.