



**STEINERHØYSKOLEN**

Rudolf Steiner University College

## **Fag- og emneplan i Matematikk 1**

**Steinerpedagogisk lærerutdanning  
med bachelorgrad  
(180 studiepoeng)**



# Innhold

<b>Innledning</b> .....	<b>3</b>
Målgruppe .....	3
Opptakskrav.....	3
Læringsutbytte .....	4
Fagets innhold og oppbygging.....	4
Arbeidskrav.....	6
Vurderings-/eksamensformer .....	7
<b>Matematikk 1, emne 1</b> .....	<b>10</b>
Læringsutbytte .....	10
Innhold .....	11
Arbeidskrav.....	12
Vurdering.....	12
<b>Matematikk 1, emne 2</b> .....	<b>13</b>
Læringsutbytte .....	13
Innhold .....	14
Arbeidskrav.....	15
Vurdering.....	15
<b>Matematikk 1, emne 3</b> .....	<b>17</b>
Læringsutbytte .....	17
Innhold .....	18
Arbeidskrav.....	19
Vurdering.....	19

## Innledning

Matematikkfaget er knyttet til økonomi, praktisk livsmestring og teknologi på den ene siden og til utviklingen av tankemessig konsentrasjon og abstraherte forestillingsevner på den andre.

Steinerpedagogikkens fremgangsmåte er å bygge på samspillet mellom disse to innfallsvinklene, vekselvirkningen mellom praktisk anvendelse og abstrakt tenkning, mellom hverdagstilknyttede eksempler og allmenne begreper og lovmessigheter. Formålet med matematikkfaget i Steinerpedagogisk lærerutdanning med bachelorgrad er at studentene skal tilegne seg en solid oversikt og faglig trygghet i skolefaget matematikk og bli i stand til å tolke læreplaner og undervise på en måte som engasjerer og utfordrer elevene til å være aktive, utforskende og utholdende.

Elevperspektivet er framtrødende i alle emnene. For alle elever er det viktig at de får mulighet til å bygge opp matematisk kompetanse ut fra egne forutsetninger. Dette fordrer at lærerstudentene utvikler grundig fagdidaktisk kompetanse som gjør dem i stand til å sette seg inn i elevenes perspektiv og læringsprosesser. Studentene skal gjennom variasjon og tilpasning kunne tilrettelegge matematikkundervisningen for elever med ulike behov og med ulik kulturell og sosial bakgrunn på en slik måte at matematikk framstår som et meningsfullt fag for alle elever.

I begynneropplæringen arbeides det grundig med tallenes kvaliteter og med rytmiske mønstre i tallrekker og i multiplikasjonstabellen. Studentene øver og lærer seg å mestre ulike måter å integrere bevegelser og konkret visualisering i undervisningen. Det vektlegges spesielt hvordan konkrete hendelser og hverdagsfenomener som kan utforskes av elevene kan skape forståelse og gjenkjennelse i matematikkundervisningen. Faget bygges opp med en progresjon fra kroppslig nærhet og konkrete fenomener til abstrakt tenkning. Eksempelvis øves først ulike former og formprinsipper i formtegningen som deretter ledes videre til geometrien. Studentene opparbeider inngående undervisningskompetanse for matematikkopplæringen på barnetrinnet og får god oversikt over matematikkundervisningen i ungdomstrinnet. Overgangen mellom barne- og ungdomstrinn vektlegges spesielt. Studentene gjøres kjent med relevante aspekter av fagets vitenskapelige arbeidsmåter.

Undervisningen legger til rette for at studentene opparbeider kunnskap om og erfaring med matematikkens tenkemåter og om matematikkens betydning i fortid og nåtid. Likeledes vektlegges undervisningsmetoder som kan inspirere og motivere, utfordre og støtte elevene i deres faglige utvikling. Det betyr at studentene må tilegne seg kunnskaper og ferdigheter knyttet til å kunne legge til rette for praktisk, utforskende og teoretisk arbeid som ivaretar og utvikler elevenes matematikkunnskap. Undervisningen skal på den måten medvirke til at elevene opplever matematikkens rolle i kulturelle, samfunnsmessige og teknologiske sammenhenger. Studentene må kunne se på matematikk som en skapende prosess og kunne stimulere elevene til å bruke sine kreative evner. Til dette ligger også å se muligheter og utfordringer forbundet med matematikkundervisning i det mangfoldige klasserommet.

## Målgruppe

- Studenter som har fått opptak til Steinerpedagogisk lærerutdanning med bachelorgrad.
- Lærere som ønsker videreutdanning.

## Opptakskrav

Faget er obligatorisk og inngår i Steinerpedagogisk lærerutdanning med bachelorgrad.

Eksterne søkere til Matematikk 1 på Steinerhøgskolen må ha bestått lærerutdanning eller annen relevant grunnutdanning for undervisning i norsk steinerskole.

## Læringsutbytte

Læringsutbyttet er nærmere beskrevet i emneplanene.

## Fagets innhold og oppbygging

Matematikk 1 er bygget opp av tre emner à 10 studiepoeng. Fagets oppbygging er som tabellen under viser:

Semester	Emnenavn	Studiepoeng
Høst 1. studieår	Matematikk 1, emne 1: Matematiske grunnelementer	10
Vår 1. studieår	Matematikk 1, emne 2: Begynneropplæring, Matematikk på 1.–6. trinn	10
Vår 2. studieår	Matematikk 1, emne 3: Matematikk på 6.–10. trinn	10

### Kunnskapsforankring

I alle emner inngår det flerfaglige temaperioder, der flere fag er involvert i undervisningen om samme tema. I emne 1 er det flerfaglige temaet språk og læring. I emne 2 er det flerfaglige temaet begynneropplæring. I emne 3 er det flerfaglige temaet matematikkvanser.

### Klasseledelse og lærerrollen sett fra faget

Studenten skal utvikle ulike strategier for klasseledelse. I tillegg til aspektene tilknyttet klasseledelse som studentene arbeide med innenfor pedagogikk og elevkunnskap skal studentene i matematikk bli kjent med betydningen av og strategier for faglig styrt klasseledelse. Som framtidig matematikklærer skal studenten støtte elevene i deres tro på seg selv og at en gjennom hardt arbeid, individuelt og kollektivt, utvikler forståelse av matematiske ideer og sammenhenger.

### Begynneropplæring

Det legges spesielt vekt på begynneropplæring i emne 2. Studentene skal opparbeide seg dybdekunnskap i og om matematikk i begynneropplæringen.

### Tilpasset opplæring

I alle emner er det en viktig kompetanse å kunne variere, tilpasse og tilrettelegge matematikkundervisningen for elevene. Studenten skal utvikle evnen til å kunne tilrettelegge for tilpasset opplæring for alle elever gjennom arbeidsoppgaver, lærestoff, intensitet i opplæringen, organisering av opplæringen, læremidler og arbeidsmåter i matematikk. Studenten skal tilegne seg kompetanse i å tilpasse opplæringen til mangfoldet i elevgruppen. Inkludert i dette er kunnskap om elevers rett til fritak fra læreplanen som medfører utvikling av individuelle opplæringsmål. Matematikkvanser og tiltak for å møte behovene til høyt presterende elever, blir spesielt behandlet i emne 3.

## **Vurdering – kartleggingsverktøy og oppfølging**

Studenten må kunne utvikle og kommunisere tydelige mål for opplæringen med utgangspunkt fra læreplanen. Gjennom alle emnene arbeides det med å forstå ulike elevers tankegang. I emne 2 arbeides det spesielt med vurdering i matematikkfaget,

## **Grunnleggende ferdigheter**

Undervisningen i matematikk ivaretar på ulike måter grunnleggende ferdigheter som det å uttrykke seg muntlig, lesing, skriving og regning.

## **Digital kompetanse**

I emnene blir det brukt relevante digitale hjelpemidler. Som framtidig lærer må studenten være i stand til å benytte digitale hjelpemidler i planlegging, gjennomføring og evaluering av læringsarbeidet. Dette innebærer også å kunne velge og vurdere egnede digitale verktøy i elevenes læringsarbeid.

## **Lærerarbeid i det mangfoldige og flerkulturelle klasserommet**

Studentene skal tilegne seg kunnskap og ferdigheter som gjør dem i stand til å møte og forstå ulikheter og bruke mangfoldet som en ressurs i matematikkfaget. Studentene skal forstå hvordan barn og unges identitet blir dannet og utviklet i et samfunn med stort mangfold. I matematikkfaget betyr dette å se muligheter og utfordringer forbundet med matematikkundervisning i det mangfoldige klasserommet. Her er også historiske perspektiver som tar for seg matematikkens utvikling i ulike kulturer sentrale.

## **Overgangen mellom trinnene**

I studiet vektlegges det at studenten ser sammenhenger i matematikk og skolefaget matematikk. Utdanningen gir studenten horisontkunnskap i matematikk gjennom å arbeide med matematikk og matematikkdiraktikk knyttet til 1.7. trinn. I emne 3 arbeides det med overgangen mellom barnetrinn og ungdomstrinn. I emne 2 arbeides det med begynneropplæring. Her inngår det også overgangen mellom barnehage og skole.

## **Estetiske arbeidsmåter**

Matematikk er et skapende og kreativt fag. Opplæringen i alle emner har innslag av utforskende, lekende og kreative aktiviteter. I alle emner har studentene arbeidskrav med estetiske arbeidsmåter.

## **Internasjonale perspektiver**

Matematikk er en del av den globale kulturarven vår. Alle emnene bygger på internasjonal forskning om elevers læringsprosesser i matematikkfaget. I alle emner er deler av pensumlitteraturen engelsk eller skandinavisk og inkluderer internasjonale perspektiver.

## **Praksistilknytning**

Arbeid med og vurderinger av fagdidaktiske spørsmål inngår som en viktig del av faget. Studentenes arbeid med og erfaringer fra praksis i matematikkundervisning trekkes inn som en del av undervisningen.

## **Kunnskaps- og erfaringsbasert forankring**

Under studiet arbeides det med å utvikle studentens kompetanse i å nyttiggjøre seg forskning i utøvelsen av lærerprofesjonen. Studenten skal tilegne seg ferdigheter til å finne, forstå, vurdere, anvende og bidra til forsknings- og utviklingsarbeid. Gjennom møte med forskning skal studentene utvikle kritisk refleksjon over egen praksis. Emnene er forankret i internasjonal og nasjonal faglitteratur.

## **Psykososialt læringsmiljø**

Studentene bevisstgjøres på matematikkfagets egenart som et fag hvor prestasjoner blir synlige. Dette knyttes også til elevens psykososiale læringsmiljø. I alle emner arbeides det med lærerens rolle i å etablere en klasseromskultur hvor elever tør å komme med sine løsninger, hvor det oppmuntres til å prøve ut og undersøke og risikere å gjøre feil, hvor elever lytter til hverandres forklaringer og argumenterer på fagets premisser. Det arbeides med temaet matematikkvansker i emne 3.

## **Fagets arbeids- og undervisningsformer**

Studentene vil møte varierte arbeidsformer i emnene: forelesninger, studentsentrerte arbeidsøker, fagprosjekter, undervisningsøvelser, gruppearbeid, regneverksted, selvstudier, skriftlige og muntlige arbeidskrav og seminarer. Studentene forventes å ta ansvar for egen læring gjennom framlegg, kollokvier og ved fortløpende vurdering av egen læringsprosess.

Teoretisk arbeid i faget knyttes nært til praktisk tilrettelegging av undervisning i faget. Arbeid med og vurderinger av fagdidaktiske spørsmål inngår som en viktig del i emnene. Studentenes arbeid med og erfaringer fra praksis i matematikkundervisning blir eksplisitt trukket inn som en del av undervisningen.

## **Praksisopplæring**

Praksisopplæring er nærmere beskrevet i fagplanen for praksis.

## **Skikkethetsvurdering**

Lærerutdanningsinstitusjoner har ansvar for å vurdere om studenter er skikket for læreryrket. Løpende skikkethetsvurdering foregår gjennom hele studiet og inngår i en helhetsvurdering av studentens faglige og personlige forutsetninger for å kunne fungere som lærer. En student som utgjør en mulig fare for elevens liv, fysiske og psykiske helse, rettigheter og sikkerhet, er ikke skikket for yrket. Studenter som viser liten evne til å mestre læreryrket, skal så tidlig som mulig i utdanningen få melding om dette. De skal få råd og veiledning for å gjøre dem i stand til å oppfylle kravene om lærerskikkethet eller få råd om å avslutte utdanningen. Beslutninger om skikkethet kan fattes gjennom hele studiet.

## **Arbeidskrav**

Arbeidskrav skal være levert/utført innen fastsatt(e) frist(er). Arbeidskrav inkluderer både muntlige og skriftlige fremføringer, fremføringer av kunstformer (skulpturer, maling, musikk, dikt, drama, dans) og muntlig/skriftlig respons på andres arbeidskrav. Nærmere retningslinjer gis i de ulike emneplanene.

Gyldig fravær dokumentert med for eksempel sykemelding gir ikke fritak fra arbeidskrav. Studenter som på grunn av sykdom eller annen dokumentert gyldig årsak ikke leverer/utfører arbeidskrav innen fristen, kan få forlenget frist. Frist for ny innlevering av det aktuelle arbeidskravet bestemmes av faglærer i hvert enkelt tilfelle.

Arbeidskrav vurderes til «Godkjent» eller «Ikke godkjent». Studenter som leverer/utfører arbeidskrav innen fristen, men som får vurderingen «Ikke godkjent», har anledning til inntil to nye innleveringer. Studenten må da selv avtale ny innlevering av det aktuelle arbeidskravet med faglærer. Studenter som ikke leverer/utfører arbeidskrav innen den nye fastsatte fristen og som ikke har dokumentert gyldig årsak, får ingen nye forsøk.

Arbeidskrav omfatter også krav om tilstedeværelse. Arbeidet med fagdidaktikk tilstreber en god likevekt mellom teori, estetiske arbeidsmåter og pedagogisk praksis. Nyere forskning anbefaler dessuten at matematikdidaktikk i lærerutdanningen skal vektlegge handlingskompetanse. Dette forutsetter samhandling med andre studenter og faglærere om sentrale utfordringer i faget, vurdering av undervisning og undervisningsøvelser. Denne delen av en lærers handlingskompetanse kan ikke tilegnes kun ved lesing, men må opparbeides i reell dialog og ved tilstedeværelse i undervisningen. Det kreves derfor oppmøte på minimum 80 % i alle emner. Ved fravær utover 20 %, og inntil 40 %, vil det kunne gis kompensatorisk arbeid som kan inkludere krav om oppmøte. Form og omfang bestemmes av faglærer. Ved fravær utover 40 % vil studenten trekkes fra eksamen i emnet. Fravær dokumentert med for eksempel sykemelding, gir ikke fritak for kravet om deltakelse og eventuelt kompensatorisk arbeid.

Nærmere informasjon om arbeidskrav finnes i den enkelte emneplan.

## Vurderings-/eksamensformer

Emnet inneholder en bredde av læringsaktiviteter og arbeidskrav knyttet til teorikunnskap og kunstfaglige og metodiske øvelser. Det gis læringsrettet vurdering i forhold til aktivitetens/oppgavens art og omfang.

Arbeidet med læringsrettet underveisvurdering tar sikte på å øve opp studentenes evne til å reflektere over praktiske og teoretiske tilnæringsmåter til fagene. Studentene skal lære å analysere, vurdere og formulere faglige og metodiske problemstillinger. Gjennom arbeid med vurdering av skriftlige og muntlige tekster og pedagogiske og kunstneriske øvelser tilegner studentene seg kompetanse til å evaluere arbeidene til hverandre og egne arbeider og prestasjoner. Studentene blir oppmuntret til å drøfte vurderingskriterier og premisser for responsarbeid.

Sem.	Emnekode og emnenavn	Sp.	Vurderings-/eksamensform	Vurderings-uttrykk	Sensor
Høst 1.studieår	Matematikk 1, emne 1	10	Hjemmeeksamen	Bestått/ ikke bestått	To interne sensorer
Vår 1.studieår	Matematikk 1, emne 2	10	Deleksamen 1: Mappeeksamen  Deleksamen 2: Individuell muntlig eksamen	A-F	To interne sensorer
Vår 2.studieår	Matematikk 1, emne 3	10	Individuell skriftlig eksamen under tilsyn	A-F	Intern og ekstern sensor

## Samlet vurdering

Avsluttende karakter i Matematikk 1 (30 studiepoeng) oppnås når emne 1, emne 2 og emne 3 er gjennomført med bestått karakter. Emnene 2 og 3 vektet likt ved samlet karakter.

### Vurderingskriterier for emne 2 (deleksamen 1) og 3

Symbol	Betegnelse	Kvalitativ beskrivelse for eksamen
A	Fremragende	Fremragende prestasjon. Kandidaten viser svært god faglig og didaktisk kunnskap, og svært god evne til selvstendig bruk av kunnskapen, kritisk og kreativt. Viser særdeles god oversikt over emnets faglige og didaktiske innhold, høyt refleksjonsnivå med hensyn til læringsmål, matematikkens egenart og lærerens rolle for hvordan barns matematiske kompetanse utvikler seg. Svært gode evner til å redegjøre for faglig innhold, oppfatte problemstillinger og begrunne sine svar presist.
B	Meget god	Meget god prestasjon. Kandidaten viser meget god faglig og didaktisk kunnskap, og meget god evne til selvstendig bruk av kunnskapen, kritisk og kreativt. Viser meget god oversikt over emnets faglige og didaktiske innhold, og meget god evne til refleksjon over læringsmål, matematikkens egenart og lærerens rolle for hvordan barns matematiske kompetanse utvikler seg. Meget gode evner til å redegjøre for faglig innhold, oppfatte problemstillinger og begrunne sine svar presist.
C	God	Jevnt god prestasjon. Kandidaten viser god innsikt i faglig og fagdidaktisk innhold med god evne til refleksjon og selvstendig bruk av kunnskapen. Viser god evne til refleksjon over læringsmål, matematikkens egenart og lærerens rolle for hvordan barns matematiske kompetanse utvikler seg. Kandidaten viser gode evner til å redegjøre for faglig innhold, oppfatte problemstillinger og begrunne sine svar presist.
D	Nokså god	En prestasjon med enkelte vesentlige mangler. Kandidaten viser en del innsikt i de viktigste elementene av faglig og fagdidaktisk innhold, med en viss grad av evne til refleksjon og selvstendig bruk av kunnskapen. Kandidaten viser noe evne til refleksjon over læringsmål, matematikkens egenart og lærerens rolle for hvordan barns matematiske kompetanse utvikler seg. Kandidaten viser noe evne til å redegjøre for faglig innhold, oppfatte problemstillinger og begrunne sine svar presist.
E	Tilstrekkelig	Prestasjon som tilfredsstillende dekker de faglige minimumskravene til kunnskap, men hvor kunnskapen anvendes på en mindre selvstendig måte. Kandidaten har noe innsikt i viktige elementer av faglig og fagdidaktisk innhold, men kandidatens innsikt er ufullstendig og preget av begrenset forståelse for sammenhengene i emnet. Kandidaten bruker kunnskapen på en lite selvstendig måte og viser lavt refleksjonsnivå om læringsmål, fagets egenart og lærerens rolle for hvordan barns matematiske kompetanse utvikler seg. Kandidaten viser noe evne til å redegjøre for faglig innhold, oppfatte problemstillinger og begrunne sine svar.



F	Ikke bestått	Prestasjon som ikke tilfredsstillende de faglige minimumskravene. Utilstrekkelig kunnskap om fag og fagdidaktikk og om lærerens rolle for hvordan barns matematiske kompetanse utvikler seg. Viser lite innsikt i sammenhengen i det faglige innholdet og liten eller ingen evne til å bruke kunnskapen på en selvstendig måte.
---	--------------	---

**Vurderingskriterier ved bruk av eksamensuttrykkene Bestått – Ikke bestått:**

**Bestått:** Tilsvarende kriteriene for karakterene A-D

**Ikke bestått:** Tilsvarende kriteriene for karakterene E-F

**Vurderingskriterier muntlig eksamen**

Symbol	Betegnelse	Kvalitativ beskrivelse av eksamen
A	Fremragende	Fremragende prestasjon, som utmerker seg gjennom særdeles god fagforståelse, selvstendig refleksjon og originalitet. Særdeles god struktur og sammenheng i fremstillingene.
B	Meget god	Meget god prestasjon der studenten viser meget god fagforståelse og selvstendig refleksjon. Fremstillingene er sammenhengene og godt strukturert.
C	God	Solid prestasjon. Studenten viser alminnelig god fagforståelse og evne til selvstendig refleksjon. Studenten viser oversikt over det sentrale kunnskapsstoffet.
D	Nokså god	Prestasjonen er under gjennomsnittet. Fremstillingene har mangler når det gjelder kunnskapsoversikt, strukturering, sammenheng og sentrering. Studentens forståelse og egen refleksjon over stoffet er overfladisk.
E	Tilstrekkelig til bestått	Prestasjonen tilfredsstillende minimumskrav til kunnskapsoversikt og faglig forståelse. Det er store mangler i fagkunnskap og fagforståelse og mangelfull sammenheng i fremstillinger.
F	Ikke godkjent	Prestasjonen tilfredsstillende ikke minimumskravene til kunnskapsoversikt, forståelse og til sammenheng i fremstillingene.

## Matematikk 1, emne 1

Emnekode og navn	MAT1.1 Matematikk 1, emne 1: Matematiske grunnelementer
Engelsk emnenavn	<i>Mathematics 1, course 1</i>
Studieprogrammet emnet inngår i	Steinerpedagogisk lærerutdanning med bachelorgrad
Studiepoeng	10
Semester	Høst i 1. studieår
Undervisningsspråk	Norsk

### Læringsutbytte

Etter fullført studium har studenten følgende læringsutbytte definert som kunnskap, ferdigheter og generell kompetanse:

#### *Kunnskap*

Studenten

- har kunnskap om matematiske lærings- og utviklingsprosesser og om å legge til rette for at elever kan ta del i slike prosesser
- har kunnskap om matematikkens historiske utvikling, spesielt utviklingen av tallbegrep og tallsystemer
- har kunnskap om tall og tallregning og om ulike representasjoner og deres betydning for elevers læring
- har kunnskap om hvordan grunnleggende ferdigheter medvirker til utviklingen av matematisk kompetanse
- har kunnskap om sentrale trekk ved elevers utvikling av matematisk kunnskap på ulike alderstrinn
- har kunnskap om matematikken i elevenes hverdag og om sammenhenger mellom begynnende matematiske tenkning og sansemotoriske erfaringer
- har kunnskap om bruk av praktisk-estetiske perspektiver og har tverrfaglige arbeidsmåter som styrker matematikklæringen
- har kunnskap om kommunikasjon og språkets rolle for læring av matematikk og om ulike syn på læring av matematikk
- har kunnskap om geometriske grunnbegreper
- kunnskap om den matematiske oppdagelsesprosessen: eksperimentering, hypotesedannelse, begrunnelse og falsifisering, generalisering, og om hvordan en kan involvere elever til å ta del i prosessen

### *Ferdigheter*

#### Studenten

- kan observere og reflektere over elevenes ulike uttrykksformer for å få innsikt i deres uformelle matematikkunnskaper og kunne utnytte slik innsikt i tilrettelegging for elevenes utvikling av grunnleggende begrepsforståelse
- kan analysere og vurdere elevenes tenkemåter og løsningsmetoder og lytte til elevens innspill for å fremme deres læring
- kan gi læringsrettet veiledning
- kan utvikle egne ferdigheter i muntlig og skriftlig kommunikasjon i matematikkfaget og kompetanse til å fremme slike ferdigheter hos elevene
- kan utvikle og bruke praktisk-estetiske virkemidler slik som geometri, form, bevegelse og rytmer, læringsaktiviteter som kan fremme elevenes undring, kreativitet og evne til å arbeide med utforskende aktiviteter, begrunnelser, argumenter og bevis
- kan utvikle og bruke tverrfaglig prosjektarbeid som inkluderer matematikk

### *Generell kompetanse*

#### Studenten

- forstår matematikkfagets betydning som allmenndannende fag og dets samspill med andre fag, kultur, filosofi og samfunnsutvikling
- kan vurdere ulike måter å tilrettelegge en teoriforankret, systematisk og variert opplæring i gjennomgåtte temaer i matematikkundervisningen
- kan gi positiv støtte og veiledning til elever på veien til gode matematiske ferdigheter

## **Innhold**

### **Tema 1: Hva er matematikk? Utforskning, refleksjoner over matematikkfaget**

- Matematikk i forhold til rom og tid
- Matematikk og lovmessigheter
- Matematikkens historiske utvikling
- Matematikk og språk

### **Tema 2: Broer mellom praktisk-konkret og begrepsmessig-abstrakt matematikk**

- Sansbare erfaringer og begrepsdannelse
- Matematikk i barns hverdag
- Språk og matematikk

### **Tema 3: Didaktiske perspektiver**

- Matematikdidaktikk
- Grunnleggende tallforståelse – tallsystemer - posisjonssystemet
- Formtegning - arbeid med grunnleggende formelementer
- Forståelse for geometriske begreper og grunnleggende geometriske figurer i plan og rom; frihåndsgeometri og klassisk geometri i to dimensjoner
- Observasjon og refleksjon omkring læringsstrategier og uttrykksmåter i matematikk

- Aktiviteter og varierte arbeidsmåter i matematikkfaget, tilpasset opplæring
- Læreplanen for matematikk i steinerskolenes grunnskoletrinn og tilsvarende plan for offentlig skole

## **Arbeidskrav**

Retten til å avlegge eksamen forutsetter godkjente arbeidskrav og deltakelse i bestemte faglige aktiviteter.

### **Språk og matematikk**

En individuell skriftlig oppgave på 2000 ord +/- 10 % om språk og matematikk med påfølgende muntlig fremføring på 10-15 minutter. En mer detaljert oppgavebeskrivelse kommer ved emnets oppstart.

### **Didaktiske perspektiver**

Formtegning, individuelt arbeidskrav: Mappe med tegninger og metodiske og didaktiske notater fra temaet formtegning.

Geometri, individuelt arbeidskrav: Mappe med geometriske konstruksjoner og metodisk og didaktiske notater fra temaet geometri.

Arbeidskravene må utføres/leveres til angitte frister og godkjennes for å få avsluttende vurdering. Minimum 80 % fremmøte til obligatoriske læringsaktiviteter i henhold til undervisningsplan.

På de skriftlige oppgavene gis læringsrettet respons av faglærer, med konklusjon godkjent/ikke godkjent. Ved ikke godkjent oppgave, gis studenten inntil to muligheter for ny levering.

## **Vurdering**

### **Eksamensform**

Individuell hjemmeksamen. Omfang: 4000 ord +/- 10 %. Varighet: Tre dager.

### **Sensorordning**

To interne sensorer.

### **Hjelpemidler til eksamen**

Alle hjelpemidler kan brukes.

### **Vurderingsuttrykk**

Det benyttes karakteruttrykket Bestått – Ikke bestått.

## Matematikk 1, emne 2

Emnekode og emnenavn	MAT1.2 Matematikk 1, emne 2: Begynneropplæring. Matematikk 1.–6.klasse. Fra analytisk tenkning av et bilde til analogiserende tenkning.
Engelsk emnenavn	<i>Mathematics 1, course 2</i>
Studieprogrammet emnet inngår i	Steinerpedagogisk lærerutdanning med bachelorgrad
Studiepoeng	10
Semester	Vår, 1. studieår
Undervisningsspråk	Norsk

## Læringsutbytte

Etter fullført emne 2 har studenten følgende læringsutbytte definert som kunnskap, ferdigheter og generell kompetanse:

### *Kunnskap*

Studenten

- kunnskap om bruk av praktisk-estetiske og lekpregete aktiviteter for å styrke matematikkundervisningen
- har dybdekunnskap om temaene tall, tallregning og sannsynlighet, som elevene arbeider med på barnetrinnet
- har solid kunnskap om begynneropplæring for de yngste elevene i faget
- har kunnskap om et bredt metoderepertoar for undervisning i matematikk, både for enkeltelever og for grupper og klassefelleskap
- har solid kunnskap i mellomtrinnets matematikk, inkludert brøk
- har kunnskap om bruk av ulike læremidler, både digitale og andre, og muligheter og begrensninger ved slike læremidler

### *Ferdigheter*

Studenten

- kan planlegge, gjennomføre og vurdere matematikkundervisning basert på steinerpedagogisk og annen relevant metodikk for småklassetrinnet og mellomtrinnet
- kan legge til rette for tidlig innsats og tilpasse opplæringen til elevens ulike behov
- kan analysere og vurdere elevers tenkemåter, argumentasjon og løsningsmetoder ut fra ulike perspektiv på kunnskap og læring

- kan kommunisere med elever, lytte til, vurdere, gjøre bruk av elevers innspill og stimulere elevenes matematiske tenking
- har kunnskap om kommunikasjon og språkets rolle for læring av matematikk i begynnerundervisningen
- kan bruke arbeidsmåter som fremmer elevenes undring, kreativitet og evne til å arbeide systematisk med utforskende aktiviteter, resonnering og argumentasjon
- kan vurdere elevenes måloppnåelse, begrunne vurderingene og gi læringsfremmende respons

### *Generell kompetanse*

#### Studenten

- har innsikt i matematikkfagets betydning som allmenndannende fag og dets samspill med kultur, filosofi og samfunnsutvikling
- har innsikt i matematikkfagets rolle innenfor andre fag og i samfunnet for øvrig

## **Innhold**

I Emne 2 arbeides det med sentrale didaktiske og faglige sider ved matematikkundervisning på trinn 1-6, med spesiell vekt på utforskning av sammenhenger mellom tall. Det legges spesiell vekt på begynneropplæringen, inkludert barns utvikling av tallforståelse

### **Tema 1: Begynneropplæring**

- Matematikk i barnehagealder og 1. klasse
- Regnedidaktikk og metodikk i 2.-4. klasse
  - Telling og rytmisk telling; lek og bevegelse
  - Bruk av materiell, arbeidsbøker, skriftlig arbeid
  - Regnehistorier; språk og matematikk; tallenes kvaliteter
  - Ulike strategier for addisjon, subtraksjon, multiplikasjon, divisjon
  - Hoderegning versus oppstilling
  - Innføring av posisjonssystemet
  - Regning med penger
  - Innføring av tid, mål og vekt
- Vurdering

### **Tema 2: Matematikk på mellomtrinnet**

- Brøkgregning
  - Begrepsmessig forståelse av brøk
- Eksempler på etnomatematikk
- Desimaltall
- Praktisk regning,
- Vurdering

### **Tema 3: Praktisk-estetiske arbeidsmåter**

- Formtegning 2.-5. klasse
  - Grunnleggende formelementer, symmetri- og formforvandlinger
  - Formtegningsfagets metodiske og didaktiske grunnlag
- Eurytmi
- Praktisk-pedagogiske øvelser

## **Arbeidskrav**

Retten til å avlegge eksamen forutsetter godkjente arbeidskrav og deltakelse.

### **Flerfaglig arbeid med begynneropplæring**

En individuell, flerfaglig skriftlig oppgave om begynneropplæring på 2000 ord +/- 10 % sett ut fra matematikkfaget. Basert på pensumlitteratur.

Formålet med oppgaven er at studenten skal få kunnskap om og bevisstgjøre hvordan ulike fagoverskridende læringsaktiviteter, for eksempel rytme, motorikk og språk, danner grunnlag for matematikk-kompetanse. I tillegg skal studenten få kunnskap om elevers generelle utvikling ved skolestart, samt om betydningen av arbeid med relasjoner i klasserommet.

Dersom den skriftlige delen ikke blir godkjent, kan arbeidet forbedres og leveres inn inntil to ganger til. Alle andre fortløpende arbeidskrav i Matematikk 1, emne 2 blir en del av den avsluttende mappeeksamen.

## **Vurdering**

### **Eksamensform**

#### **Deleksamen 1. Mappeeksamen som skal inneholde:**

- En skriftlig begrunnelse for betydningen av rytmisk matematisk arbeid i de første klassesetrinnene – ca. 1000 ord.
- Fire eksempler og øvelser fra formtegning fra hvert av trinnene 2.-5. med metodiske/didaktiske notater.
- Eksempler på fire arbeidsoppgaver for elever i henholdsvis 2., 3., 4. og 5. trinn, samt en skriftlig redegjørelse på ca. 500 ord som begrunner de metodiske og didaktiske valgene i hver av oppgavene.
- En skriftlig individuell oppgaveinnlevering knyttet til et faglig og didaktisk tema fra 5. eller 6. trinn. Omfang: ca. 3000 ord +/- 10 %.
- Tre selvvalgte bidrag.

### **Hjelpemidler til deleksamen 1**

Alle hjelpemidler kan benyttes.

**Deleksamen 2. Individuell muntlig eksamen. Varighet 20-30 minutter.**

**Sensorordning**

To interne sensorer

**Vurderingsuttrykk**

Det benyttes en gradert karakterskala fra A til E for bestått og F for ikke bestått eksamen.

Karakter i Matematikk 1, emne 2 (10 studiepoeng) oppnås når begge deleksamenene er gjennomført med bestått karakter. Deleksamenene vektet likt ved samlet karakter.

**Ny/utsatt eksamen**

Ved gyldig fravær eller ikke bestått resultat, kan eksamen tas opp igjen.



## Matematikk 1, emne 3

Emnekode og emnenavn	MAT1.3 Matematikk 1, emne 3: Matematikk i 6.-10. klasse. Abstraksjon og sammenligning i syntetiserende tenkning.
Engelsk emnenavn	<i>Mathematics 1, course 3</i>
Studieprogrammet emnet inngår i	Steinerpedagogisk lærerutdanning med bachelorgrad
Studiepoeng	10
Semester	Vår, 2. studieår
Undervisningsspråk	Norsk

## Læringsutbytte

Etter fullført emne 3 har studenten følgende læringsutbytte definert som kunnskap, ferdigheter og generell kompetanse:

### *Kunnskap*

Studenten

- har kunnskap om matematiske lærings- og utviklingsprosesser og hvordan legge til rette for at elever kan ta del i slike prosesser
- har dybdekunnskap om temaene rasjonale tall, algebra og funksjoner som elevene arbeider med på barnetrinnet
- har kunnskap om bruk av ulike læremidler, digitale og andre, og muligheter og begrensninger ved slike læremidler
- har kunnskap om matematikkfagets innhold på mellomtrinnet og på ungdomstrinnet og om overgangen fra barnetrinn til ungdomstrinn
- har kunnskap om spesielle vansker elever kan møte i utviklingen av matematisk kunnskap
- har kunnskap om algebra, statistikk, sannsynlighetsteori
- har kunnskap om geometri og geometrimetodikk; fra klassisk geometri i to og tre dimensjoner til tredimensjonale framstillinger
- har kunnskap om etnomatematikk, herunder bruk av geometri i forskjellige kulturer
- har kunnskap om utfordringene ved overgangen fra aritmetikk til algebra

### *Ferdigheter*

Studenten

- kan planlegge, gjennomføre og vurdere gjennomgåtte temaer i matematikkundervisningen med fokus på variasjon og elevaktivitet, forankret i forskning, steinerpedagogikk og annen teori om metode

- kan bruke arbeidsmåter som fremmer elevenes undring, kreativitet og evne til å arbeide systematisk med utforskende aktiviteter, resonnering og argumentasjon
- kan kommunisere med elever, lytte til, vurdere, gjøre bruk av elevers innspill og stimulere elevenes matematiske tenking
- kan analysere og vurdere elevers tenkemåter, argumentasjon og løsningsmetoder ut fra ulike perspektiv på kunnskap og læring
- kan vurdere elevenes måloppnåelse, begrunne vurderingene og gi læringsfremmende framovermeldinger
- kan oppdage matematikkvansker og kan implementere tiltak anbefalt for å forebygge disse, og kan tilrettelegge for mestring hos elever med ulike typer matematikkvansker.
- kan bruke og vurdere kartleggingsprøver og ulike observasjons- og vurderingsmåter for å tilpasse matematikkundervisningen til elevenes ulike behov

### *Generell kompetanse*

#### Studenten

- har innsikt i matematikkfagets betydning som allmenndannende fag og dets samspill med kultur, filosofi og samfunnsutvikling
- har innsikt i matematikkfagets betydning for utvikling av kritisk demokratisk kompetanse

## **Innhold**

I Matematikk 1, emne 3 arbeides det med sentrale didaktiske og faglige sider ved matematikkundervisning i 6.-10. klasse innen geometri, måling og i statistikk. Det arbeides også med psykososialt læringsmiljø i matematikkundervisningen, inkludert kommunikasjon, interaksjonsmønstre, matematikkvansker og høyt presterende elever.

### **Tema 1: Overordnede perspektiver**

- Broer mellom praktisk-konkret og begrepsmessig-abstrakt matematikk
- Didaktikk og metodikk for matematikkfaget i 6.-10. klasse
- Matematikk i tilknytning til innhold i historie og fortellestoff i 6.-10. klasse, blant annet biografier av matematikere og momenter fra matematikkens historie
- Matematikkvansker, tilpasset opplæring i matematikk, blant annet med tanke på flerspråklige elever og jenter og gutters eventuelle forskjellige behov til tilpasning
- Vurdering i matematikkfaget

### **Tema 2: Sentrale faglige perspektiver**

- Brøk
- Desimaltall og prosent
- Praktisk regning, kjøp og salg, personlig regnskap
- Flate og volum
- Overgang fra aritmetikk til algebra
- Algebra, negative tall, likninger, potensregning

- Statistikk og sannsynlighetsregning
- Tallsystemer
- Geometri 8.-10. klasse

## Arbeidskrav

Retten til å avlegge eksamen forutsetter godkjente arbeidskrav og deltakelse i faglige aktiviteter. Om krav til deltakelse i undervisningsaktiviteter, se avsnittet innledningsvis om «Arbeidskrav». Følgende arbeidskrav må være godkjent før eksamen i emne 3 kan avlegges:

- En skriftlig individuell oppgave knyttet til et faglig/didaktisk tema. Omfang: ca. 2000 ord +/- 10 %. Arbeidskravet inkluderer også etterarbeid med retting og vurdering av andre studenters innleverte oppgaver slik at studentene skal få anledning til å opparbeide ferdigheter i å vurdere måloppnåelse, begrunne vurderinger og gi læringsfremmende respons.
- En skriftlig gruppeoppgave hvor et matematisk tema fra emnet knyttes til etiske og metodisk-didaktiske perspektiver. Elevobservasjoner skal inkluderes. I tillegg kan adekvate egne erfaringer tas med. Omfang: 3500 ord +/- 10 %.
- Et muntlig fremlegg på ca. 15 minutter i et selvstendig valgt tema fra emne 3.

## Vurdering

### Eksamensform

Individuell skriftlig eksamen under tilsyn. Varighet: 4 timer.

### Hjelpemidler til eksamen

Etter avtale med Steinerhøyskolen.

### Sensorordning

Det benyttes intern og ekstern sensor.

### Vurderingsuttrykk

Det benyttes en gradert karakterskala fra A til E for bestått og F for ikke bestått eksamen

### Ny/utsatt eksamen

Ved gyldig fravær eller ikke bestått resultat, må kun den aktuelle eksamensdelen tas opp igjen.

Ny/utsatt eksamen arrangeres som ved ordinær eksamen.