

## Læreplan i fordypning i matematikk

Fastsatt som forskrift av Kunnskapsdepartementet 15.11.2019.  
Eksamensordning fastsatt av Kunnskapsdepartementet 29.06.2020.

Gjelder fra 01.08.2020

## Om faget

### Fagets relevans og sentrale verdier

Fordypning i matematikk skal gi elevene mulighet til å utforske og oppdage matematiske sammenhenger i praktisk og kreativt arbeid. Faget skal legge til rette for utforskende og oppdagende læringsaktiviteter som bidrar til at elevene utvikler strategier for å bruke teknologi i utforsking og problemløsning. Faget skal bidra til at elevene kan gjøre gode valg knyttet til eget liv, samfunn og arbeidsliv gjennom forståelse av statistikk og matematiske modeller.

Alle fag skal bidra til å realisere verdigrunnet for opplæringen. Kritisk tenkning i matematikk omfatter kritisk vurdering av resonnementer og argumenter og kan ruste elevene til å gjøre egne valg og ta stilling til viktige spørsmål i sitt eget liv og i samfunnet. Når elevene får tid til å tenke, reflektere, resonnere matematisk, stille spørsmål og oppleve at faget er relevant, legger faget til rette for kreativitet og skapertrang. Matematikk skal bidra til at elevene utvikler evne til å jobbe selvstendig og samarbeide med andre gjennom utforsking og problemløsning, og kan bidra til at elevene blir mer bevisste på egen læring. Når elevene får mulighet til å løse problemer og mestre utfordringer på egen hånd, bidrar det til å utvikle utholdenhet og selvstendighet.

### Kjerneelementer

#### Utforsking og problemløsning

Utforsking i fordypning i matematikk handler om at elevene leter etter mønstre, finner sammenhenger og diskuterer seg fram til en felles forståelse. Elevene skal legge mer vekt på strategiene og framgangsmåtene enn på løsningene. Problemløsning i fordypning i matematikk handler om at elevene utvikler en metode for å løse et problem de ikke kjenner fra før. Algoritmisk tenkning er viktig i prosessen med å utvikle strategier og framgangsmåter for å løse problemer og innebærer å bryte ned et problem i delproblemer som kan løses systematisk. Videre innebærer det å vurdere om delproblemene best kan løses med eller uten digitale verktøy. Problemløsning handler også om å analysere og omforme kjente og ukjente problemer, løse dem og vurdere om løsningene er gyldige.

#### Modellering og anvendelser

En modell i fordypning i matematikk er en beskrivelse av virkeligheten i matematisk språk. Elevene skal ha innsikt i hvordan modeller i matematikk brukes for å beskrive dagligliv, arbeidsliv og samfunn. Modellering i fordypning i matematikk handler om å lage slike modeller. Det handler også

om å kritisk vurdere gyldigheten av og begrensingene til modellene, vurdere modellene i lys av de opprinnelige situasjonene og vurdere om de kan brukes i andre situasjoner. Anvendelser i fordypning i matematikk handler om at elevene skal få innsikt i hvordan de skal bruke matematikk i ulike situasjoner, både i og utenfor faget.

## Resonnering og argumentasjon

Resonnering i fordypning i matematikk handler om å kunne følge, vurdere og forstå matematiske tankerekker. Det innebærer at elevene skal forstå at matematiske regler og resultater ikke er tilfeldige, men har klare begrunnelser. Elevene skal utforme egne resonnementer både for å forstå og for å løse problemer. Argumentasjon i fordypning i matematikk handler om at elevene begrunner og beviser gyldigheten til framgangsmåter, resonnementer og løsninger.

## Representasjon og kommunikasjon

Representasjoner i fordypning i matematikk er måter å uttrykke matematiske begreper, sammenhenger og problemer på. Representasjoner kan være konkrete, kontekstuelle, visuelle, verbale og symbolske. Kommunikasjon i fordypning i matematikk handler om at elevene bruker matematisk språk i samtaler, argumentasjon og resonnementer. Elevene må få mulighet til å bruke matematiske representasjoner i ulike sammenhenger gjennom egne erfaringer og matematiske samtaler. Elevene må få mulighet til å forklare og begrunne valg av representasjonsform. Elevene må kunne oversette mellom matematiske representasjoner og dagligspråket og veksle mellom ulike representasjoner.

## Abstraksjon og generalisering

Abstraksjon i fordypning i matematikk handler om at elevene gradvis utvikler en formalisering av tanker, strategier og matematisk språk. Utviklingen går fra konkrete beskrivelser til formelt symbolspråk og formelle resonnementer. Generalisering i matematikk handler om at elevene oppdager sammenhenger og strukturer og ikke blir presentert for en ferdig løsning. Det vil si at elevene kan utforske tall, utregninger og figurer for å finne sammenhenger og deretter å formalisere ved å bruke algebra og hensiktsmessige representasjoner.

## Matematiske kunnskapsområder

Kunnskapsområdene i fordypning i matematikk er knyttet til hverdagen til elevene, arbeidslivet og samfunnet. De matematiske kunnskapsområdene danner kunnskapsgrunnlaget som elevene trenger for å utvikle matematisk forståelse gjennom å utforske sammenhenger innenfor og mellom kunnskapsområdene.

## Tverrfaglige temaer

### Folkehelse og livsmestring

I fordypning i matematikk handler det tverrfaglige temaet folkehelse og livsmestring om å kunne gi elevene mulighet til å utvikle kompetanse i personlig økonomi.

### Demokrati og medborgerskap

I fordypning i matematikk handler det tverrfaglige temaet demokrati og medborgerskap om å gi elevene mulighet til å utvikle bevissthet rundt behandling av datamaterialer og matematiske modeller som ligger til grunn for beslutninger i samfunnet.

### Bærekraftig utvikling

I fordypning i matematikk handler det tverrfaglige temaet bærekraftig utvikling om å gi elevene mulighet til å utforske og analysere reelle datasett og tallmaterialer knyttet til bærekraftig utvikling.

## Grunnleggende ferdigheter

### Muntlige ferdigheter

Muntlige ferdigheter i fordypning i matematikk innebærer å skape mening gjennom å samtale i og om matematikk. Det vil si å kommunisere ideer og drøfte matematiske problemer, strategier og løsninger med andre. Utviklingen av muntlige ferdigheter i fordypning i matematikk går fra å bruke hverdagspråk til gradvis å bruke et mer presist matematisk språk.

### Å kunne skrive

Å kunne skrive i fordypning i matematikk innebærer å beskrive og forklare sammenhenger, oppdagelser og ideer ved hjelp av hensiktsmessige representasjoner. Å kunne skrive i fordypning i matematikk er et redskap for å utvikle egne tanker og egen læring. Det innebærer å kunne løse problemer og presentere løsninger som er tilpasset mottakeren og situasjonen. Utviklingen av skriveferdigheter i fordypning i matematikk går fra å bruke hverdagspråk til gradvis å bruke et mer presist matematisk språk.

### Å kunne lese

Å kunne lese i fordypning i matematikk innebærer å skape mening både i tekster fra dagligliv og samfunn og i matematikkfaglige tekster. Å kunne lese i fordypning i matematikk vil si å sortere informasjon, analysere og vurdere form og innhold og sammenfatte informasjon i sammensatte tekster.

Utviklingen av leseferdigheter i fordypning i matematikk handler om å finne og bruke informasjon i stadig mer komplekse tekster med avansert symbolspråk og begrepsbruk.

## Å kunne regne

Å kunne regne i fordypning i matematikk betyr å bruke matematiske representasjoner, begreper og framgangsmåter til å gjøre utregninger og vurdere om løsninger er gyldige. Dette innebærer å gjenkjenne konkrete problemer som kan løses ved regning og formulere spørsmål om disse. Utviklingen av regneferdigheter i fordypning i matematikk handler om å analysere og løse et spekter av stadig mer komplekse problemer med effektive og hensiktsmessige strategier, begreper, symboler og metoder.

## Digitale ferdigheter

Digitale ferdigheter i fordypning i matematikk innebærer å bruke graftegner, regneark, CAS, dynamisk geometriprogram og programmering til å utforske og løse matematiske problemer. Videre innebærer det å finne, analysere, behandle og presentere informasjon med digitale verktøy. Utviklingen av digitale ferdigheter i fordypning i matematikk innebærer i økende grad å bruke og velge hensiktsmessige digitale verktøy som hjelpemiddel i både utforsking, løsning og presentasjon av matematiske problemer.

# Kompetansemål og vurdering

## Kompetansemål og vurdering fordypning i matematikk

### Kompetansemål

Mål for opplæringen er at eleven skal kunne

- bruke teknologi som verktøy for kunnskapssøking, kommunikasjon, kreativitet og læring i matematikk
- utforske, planlegge og modellere situasjoner knyttet til temaer innenfor samfunn og arbeidsliv og presentere og argumentere for resultatene
- bruke, forklare og lage formler uttrykt med ord og symboler med utgangspunkt i en praktisk problemstilling
- tolke og diskutere statistiske framstillinger knyttet til bærekraftig utvikling
- lage, utføre og presentere oppgaver knyttet til sannsynlighetsregning
- utforske og representere kombinatoriske problemer
- diskutere, planlegge, lage og vurdere spilldesign og egne spill
- beregne og vurdere betingelser for og kostnader ved ulike typer kjøp fra inn- og utland

## Underveisvurdering

Underveisvurderingen skal bidra til å fremme læring og til å utvikle kompetanse i fordypning i matematikk. Elevene viser og utvikler kompetanse i faget på 8., 9. og 10. trinn når de bruker teknologi i utforsking av matematiske sammenhenger. Elevene viser og utvikler kompetanse når de jobber praktisk og utforskende ved å planlegge, utføre og presentere selvvalgt arbeid knyttet til samfunn og arbeidsliv. Elevene viser og utvikler også kompetanse i matematikk når de resonnerer og argumenterer for egne og andres framgangsmåter og løsninger.

Læreren skal legge til rette for elevmedvirkning og stimulere til lærelyst ved at elevene får utforske matematikk og løse matematiske problemer gjennom å være kreative, modellere og reflektere. Læreren skal være i dialog med elevene om utviklingen deres i programmering og strategier for å modellere problemer. Elevene skal få mulighet til å prøve og feile. Med utgangspunkt i kompetansen elevene viser, skal de få mulighet til å sette ord på hva de opplever at de får til, og reflektere over egen faglige utvikling. Læreren skal gi veiledning om videre læring og tilpasse opplæringen slik at elevene kan bruke veiledningen for å utvikle kompetansen sin i å se sammenhenger mellom matematikk og praktiske anvendelser.

## Standpunktvurdering

Standpunkt karakteren skal være uttrykk for den samlede kompetansen eleven har i matematikk ved avslutningen av opplæringen etter fordypning i matematikk. Læreren skal planlegge og legge til rette for at elevene får vist kompetansen sin på varierte måter som inkluderer forståelse, refleksjon og kritisk tenkning, i ulike sammenhenger. Læreren skal sette karakter i matematikk basert på kompetansen eleven har vist, både skriftlig, muntlig og digitalt, ved å bruke matematiske uttrykksformer, problemløsningsstrategier og reflektere over og argumentere for løsninger og modeller.

# Vurderingsordning

## Standpunktvurdering

10. trinn: Eleven skal ha én standpunkt karakter.

## Eksamen for elever

10. trinn: Eleven kan trekkes ut til muntlig-praktisk eksamen med forberedelsesdel. Eksamen blir utarbeidet og sensurert lokalt.

## **Eksamen for privatister**

10. trinn: Se gjeldende ordning for grunnskoleopplæring for voksne.