

Forsøkslæreplan i matematikk for forberedende voksenopplæring (FVO)

FORSØKSLÆREPLAN I MATEMATIKK FOR FORBEREDENDE VOKSENOPPLÆRING (FVO)

ISBN 978-82-7724-259-0

© KOMPETANSE NORGE 2017

GRAFISK PRODUKSJON: KOMPETANSE NORGE

1

Formål

Matematikk er en del av den globale kulturarven vår. Mennesket har til alle tider brukt og utviklet matematikk for å systematisere erfaringer, for å beskrive og forstå sammenhenger i naturen og i samfunnet og for å utforske universet. En annen inspirasjonskilde til utviklingen av faget har vært nysgjerrighet og glede over å arbeide med matematikk. Faget griper inn i mange vitale samfunnsområder. Solid kompetanse i matematikk er derfor en forutsetning for at samfunnet skal utvikle seg. Et levende demokrati trenger borgere som kan sette seg inn i, forstå og kritisk vurdere kvantitativ informasjon, statistikk og prognoser. Matematisk kompetanse er nødvendig for å kunne forstå og påvirke prosesser i samfunnet.

Matematisk kompetanse innebærer å forstå og bruke det matematiske symbolspråket og å se sammenhenger i faget. Videre innebærer det å bruke problemløsning og modellering til å analysere og omforme et problem til matematisk form, løse det og vurdere hvor gyldig løsningen er. Dette har også språklige aspekter, som det å formidle, samtale om og resonnere omkring ideer. I matematisk aktivitet blir ofte hjelpemidler og teknologi tatt i bruk. Både det å kunne vurdere og bruke ulike hjelpemidler og det å kjenne til hvilke begrensninger de har, er viktige deler av faget.

For den enkelte er kompetanse i matematikk viktig for å mestre eget liv, håndtere egen økonomi og planlegge videre utdanning og karriere. Matematikk ligger til grunn for store deler av vår kulturhistorie og utviklingen av logisk tenkning og spiller på den måten en sentral rolle i den allmenne dannelsen.

Matematikkfaget i skolen bidrar til å utvikle den matematiske kompetansen som samfunnet og den enkelte trenger. Opplæringen veksler mellom utforskende, kreative og problemløsende aktiviteter og ferdighetstrening. For deltakeren er det viktig å utnytte evnen til matematisk tenkning gjennom praktiske oppgaver, noe som kan styrke dybdeløring og mestring. I praktisk bruk viser matematikken sin nytte som redskapsfag. I skolearbeidet utnyttes sentrale ideer, former, strukturer og sammenhenger i faget. Deltakeren må utfordres til å kommunisere matematikk skriftlig, muntlig og digitalt. Det må legges til rette for at alle får rike erfaringer med matematikkfaget, noe som skaper positive holdninger og en solid fagkompetanse og legger et grunnlag for livslang læring.



Grunnleggende ferdigheter

Grunnleggende ferdigheter er integrert i kompetansemålene, der de bidrar til utvikling av og er en del av fagkompetansen. I matematikk forstås grunnleggende ferdigheter slik:

Å ha muntlige ferdigheter i matematikk innebærer å gjøre seg opp en mening, stille spørsmål og argumentere ved hjelp av både uformelt språk og presis fagterminologi og begrepsbruk. Det vil videre si å være med i samtaler, kommunisere ideer og drøfte matematiske problemer, løsninger og strategier med andre. Utvikling av muntlige ferdigheter i matematikk går fra å beskrive enkle sammenhenger og delta i samtaler om matematikk til å presentere og drøfte komplekse faglige emner, videre fra å bruke et enkelt matematisk språk til å bruke presis fagterminologi og uttrykksmåte og presise begreper.

Å kunne skrive i matematikk innebærer å beskrive og forklare en tankegang og sette ord på oppdagelser og ideer. Videre innebærer det å bruke matematiske symboler og det formelle matematiske språket til å løse problemer og presentere løsninger og å lage tegninger, skisser, figurer, grafer, tabeller og diagrammer som er tilpasset mottakeren og situasjonen. Skrivning i matematikk er et redskap for å utvikle egne tanker og egen læring. Utvikling av skriftlige ferdigheter i matematikk går fra å bruke enkle uttrykksformer til gradvis å ta i bruk et formelt symbolspråk og en presis fagterminologi, videre fra å beskrive og systematisere enkle situasjoner med matematikkfaglig innhold til å bygge opp en helhetlig argumentasjon omkring komplekse sammenhenger.

Å kunne lese i matematikk innebærer å forstå symbolspråk og uttrykksformer for å finne, forstå og tolke så vel tekster fra dagligliv og yrkesliv som i matematikkfaglige tekster. Matematikkfaget er preget av sammensatte tekster som inneholder matematiske uttrykk, grafer, diagrammer, tabeller, symboler, formler og logiske resonnementer. Lesing i matematikk innebærer å sortere informasjon, analysere og vurdere form og innhold og sammenfatte informasjon fra ulike elementer i tekster. Utvikling i å lese i matematikk går fra å finne og bruke informasjon i enkle tekster med enkelt symbolspråk til å finne mening i og reflektere over sammensatte tekster med matematiske symboler og begreper.

Å kunne regne i matematikk innebærer å bruke symbolspråk, matematiske begreper og framgangsmåter og varierte strategier til problemløsning og utforsking som tar utgangspunkt både i praktiske, dagligdagse situasjoner og i matematiske problemer. Dette innebærer å gjenkjenne og beskrive situasjoner der matematikk inngår, og å bruke matematiske metoder til å behandle problemstillinger. Deltakeren må også kommunisere og vurdere hvor gyldige løsningene er. Utvikling i å regne i matematikk går fra grunnleggende tallforståelse og det å gjenkjenne og løse problemer i enkle situasjoner til å analysere og løse sammensatte problemer ved hjelp av et variert utvalg strategier og metoder. Videre innebærer det i økende grad å bruke ulike hjelpemidler i beregninger, modellering og kommunikasjon.

Å ha digitale ferdigheter i matematikk innebærer å bruke digitale verktøy til læring gjennom spill, utforsking, visualisering og presentasjon. Det handler også om å kjenne til, velge og bruke hensiktsmessige digitale verktøy til beregninger, problemløsning og modellering og i forbindelse med egen økonomi. Videre dreier det seg om å finne informasjon, analysere, behandle og presentere data med hensiktsmessige verktøy og være kritisk til kilder, analyser og resultater. Utvikling i digitale ferdigheter går fra å bruke digitale verktøy i enkle beregninger til å løse oppgaver med økende grad av kompleksitet. Videre handler det om å bli stadig mer oppmerksom på hvilken nytte digitale verktøy har for læring i matematikkfaget, men også hvilke begrensninger de har.

3

Hovedområder

Faget er strukturert i hovedområder, og for hvert hovedområde er det formulert kompetansemål. Hovedområdene utfyller hverandre og må ses i sammenheng. Det er knyttet læringsutbyttebeskrivelse og kompetansemål til hver enkelt modul.

Modul 4 har tre varianter som er likeverdige. Det skal velges mellom modul 4S, 4Y og 4 - felles.

3.1 Oversikt over hovedområder

Modul	Hovedområder				
Modul 4S	Tall og algebra	Måling og geometri	Statistikk og sannsynlighet	Funksjoner	Økonomi
Modul 4Y	Tall og algebra	Måling og geometri	Statistikk, sannsynlighet og kombinatorikk	Funksjoner	Økonomi
Modul 4 - felles	Tall og algebra	Måling og geometri	Statistikk, sannsynlighet og kombinatorikk	Funksjoner	Økonomi
Modul 3	Tall og algebra	Måling og geometri	Statistikk		Økonomi
Modul 2	Tall	Måling og geometri	Statistikk		Økonomi
Modul 1	Tall	Måling og geometri			Økonomi

3.1.1 TALL OG ALGEBRA

Hovedområdet tall og algebra handler om å utvikle tallforståelse og innsikt i hvordan tall og tallbehandling inngår i systemer og mønstre. Med tall kan man kvantifisere mengder og størrelser. Området tall omfatter både hele tall, brøk, desimaltall og prosent. Algebra i skolen generaliserer tallregning ved at bokstaver eller andre symboler representerer tall. Det gir anledning til å beskrive og analysere mønstre og sammenhenger. Tall og algebra benyttes også i forbindelse med de andre hovedområdene.

3.1.2 MÅLING OG GEOMETRI

Måling vil si å sammenligne og oftest knytte en tallstørrelse til et objekt eller en mengde. Denne prosessen krever bruk av måleenheter og passende teknikker, måleredskaper og formler. En viktig del av måleprosessen er å vurdere resultatet. Geometri i skolen handler blant annet om å analysere egenskaper ved to- og tredimensjonale figurer og gjøre beregninger. Hovedområdet omfatter også å beskrive plassering i koordinatsystemer.

3.1.3 STATISTIKK, SANNSYNLIGHET OG KOMBINATORIKK

Statistikk omfatter å planlegge, samle inn, organisere, beskrive, analysere og presentere data. Å vurdere og se kritisk på konklusjoner og framstilling av data er en sentral del av denne prosessen. I sannsynlighetsregning tallfestes det hvor stor sjansen er for at en hendelse skal skje. I kombinatorikk arbeider man med systematiske måter å regne ut mulige utfall på for å kunne beregne sannsynlighet.

3.1.4 FUNKSJONER

En funksjon beskriver på en entydig måte en sammenheng mellom to størrelser der den ene størrelsen er avhengig av den andre. Mange funksjoner viser en utvikling eller endring. Funksjoner kan beskrive praktiske og teoretiske situasjoner, og de kan uttrykkes på flere måter, for eksempel med formler, tabeller og grafer.

3.1.5 ØKONOMI

Hovedområdet økonomi handler om beregninger og vurderinger som gjelder økonomiske forhold, med vekt på å håndtere privatøkonomi og ta gode utdannings- og karrierevalg.

4

Læringsutbytte og kompetansemål

4.1 Læringsutbytte etter modul 1

Etter opplæring i matematikk modul 1 kan deltakeren de positive hele tallene opp til tusen. Deltakeren kan regne enkle addisjons- og subtraksjonsoppgaver med disse tallene, også enkle praktiske oppgaver, samtale om dette og vurdere om svarene er rimelige. Deltakeren kan også gjenkjenne figurene sirkel, trekant og firkant og måle lengde, temperatur og tid. Videre kan deltakeren kjenne igjen norske mynter og sedler og bruke dem ved kjøp og salg. Deltakeren kan lese og forstå enkle tekster og tabeller med matematisk innhold. Deltakeren kan skrive enkle setninger og matematiske symboler.

4.2 Kompetansemål etter modul 1

4.2.1 TALL

Mål for opplæringen er at deltakeren skal kunne

- utvikle, bruke og samtale om varierte tellestrategier og knytte sammen tallmengder og tallsymboler
- beskrive og bruke plassverdisystemet for de naturlige tallene opp til tusen
- bruke tallinjen til å vise de naturlige tallene og gjøre beregninger med dem
- doble og halvere
- sortere tall i partall og oddetall, sortere tall etter størrelse og sammenligne tallstørrelser
- bruke større enn-, mindre enn-, addisjons-, subtraksjons- og likhetstegn for å uttrykke matematiske sammenhenger
- utvikle, bruke og samtale om varierte hode-regningsstrategier for enkel addisjon og subtraksjon av naturlige tall og vurdere hvor rimelige svarene er
- finne informasjon i enkle tekster og praktiske sammenhenger, velge regneart og utnytte

sammenhenger mellom addisjon og subtraksjon, vurdere resultatet og presentere løsningen

- lese av enkle tabeller som for eksempel timeplaner, kalendere og bussruter

4.2.2 MÅLING OG GEOMETRI

Mål for opplæringen er at deltakeren skal kunne

- tegne en rett linje, en stråle og et linjestykke og markere punkt på og utenfor en linje
- gjenkjenne figurene sirkel, trekant, firkant og andre mangekanter og bruke ord som hjørner og kanter til å beskrive disse figurene
- måle, sammenligne og gjøre overslag over lengde, masse, temperatur og tid, samtale om resultatene og vurdere om de er rimelige

4.2.3 ØKONOMI

Mål for opplæringen er at deltakeren skal kunne

- kjenne igjen norske mynter og sedler og kunne bruke dem i kjøp og salg
- lese og forstå en faktura

4.3 Læringsutbytte etter modul 2

Etter opplæring i matematikk modul 2 kan deltakeren bruke de hele positive tallene til å regne enkle oppgaver med de fire regneartene, også enkle praktiske oppgaver, med og uten kalkulator, samtale om dette og vurdere hvor rimelige svarene er. Deltakeren kan addere og subtrahere desimaltall og kjenner til brøk- og prosentbegrepet. Deltakeren kan også utføre enkle målinger og regne ut omkrets og areal av enkle figurer. Deltakeren kan lese og lage enkle tabeller og diagrammer og sette opp et enkelt budsjett, med og uten bruk av regneark. Videre kan deltakeren finne informasjon og forstå hovedinnhold i sammensatte fagtekster når språket er relativt enkelt. Skriftlig kan deltakeren presentere løsninger og illustrere data på en enkel måte.

4.4 Kompetansemål etter modul 2

4.4.1 TALL

Mål for opplæringen er at deltakeren skal kunne

- utvikle, bruke og samtale om varierte regnestrategier for enkel multiplikasjon og divisjon med naturlige tall og bruke den lille multiplikasjonstabellen i hoderegning og oppgaveløsning
- regne med og samtale om den kommutative og den assosiative lov for addisjon og multiplikasjon brukt på talluttrykk
- regne med de naturlige tallene, også i praktiske situasjoner, med og uten digitale verktøy, og vurdere hvor rimelige svarene er
- utvikle og bruke metoder for hoderegning og overslagsregning
- plassere de negative tallene på tallinjen og bruke disse tallene i praktiske sammenhenger, som i forbindelse med temperaturmåling og privatøkonomi
- beskrive brøk som del av det hele og del av en mengde, og plassere enkle brøker på tallinjen
- illustrere brøkene halve, tredeler, firedeler, tideler og hundredeler på ulike måter og bruke dem i praktiske sammenhenger
- addere og subtrahere brøker med lik nevner
- beskrive og bruke plassverdisystemet for desimaltall med inntil to desimaler, addere og subtrahere disse tallene og bruke dette i praktiske sammenhenger
- forklare prosentbegrepet og bruke prosent i praktiske sammenhenger
- forklare sammenhengen mellom brøk, desimaltall og prosent
- beskrive referansesystemet og notasjonen som blir benyttet for formler i et regneark, og bruke regneark til å utføre og presentere enkle beregninger
- gjenkjenne, beskrive og videreføre strukturer i enkle tallmønstre
- finne relevant informasjon i enkle tekster eller praktiske sammenhenger, velge regneark, stille opp beregninger og framgangsmåter, vurdere resultatet og presentere og samtale om løsningen

4.4.2 MÅLING OG GEOMETRI

Mål for opplæringen er at deltakeren skal kunne

- gjenkjenne og beskrive figurene sirkel, rettvinklet, likesidet og likebent trekant, kvadrat og rektangel, og finne eksempler på slike figurer i praktiske sammenhenger
- gjenkjenne spisse, rette, stumpe og like vinkler i geometriske figurer og i hverdagslige sammenhenger
- anslå og måle størrelser for lengde, masse, volum i litersystemet, vinkel og tid og sammenligne og samtale om resultatene fra anslag og måling
- bruke tidspunkt og tidsintervaller i enkle beregninger
- regne om mellom måleenhetene for lengde
- beregne omkretsen av trekkanter, kvadrater og rektangler og arealet av kvadrater og rektangler

4.4.3 STATISTIKK

Mål for opplæringen er at deltakeren skal kunne

- samle, sortere, notere og illustrere data på hensiktsmessige måter med tellestreker, tabeller og søylediagrammer, med og uten digitale verktøy
- finne gjennomsnitt i enkle datasett
- lese og samtale om enkle tabeller og diagrammer

4.4.4 ØKONOMI

- løse praktiske oppgaver som gjelder kjøp og salg
- sette opp et enkelt budsjett med inntekter og utgifter, med og uten regneark
- forklare begrepene lønn og skatt
- lese og forstå en lønnslipp

4.5 Læringsutbytte etter modul 3

Etter opplæring i matematikk modul 3 kan deltakeren regne med heltall, desimaltall, prosent og enkel brøk for å løse praktiske problemer, samtale om og vurdere hvor rimelige svarene er. Deltakeren kan også bruke enkle formler og løse enkle ligninger. Videre kan deltakeren regne ut omkrets og areal og velge passende måleenheter. Deltakeren kan planlegge og gjennomføre undersøkelser, presentere data og regne ut sentralmål, sette opp enkle budsjett og regnskap og gjøre beregninger knyttet til personlig økonomi, med og uten regneark. I tillegg kan deltakeren lese og finne informasjon i relativt komplekse, sammensatte tekster, og tolke tabeller og diagrammer. Deltakeren kan presentere løsninger på ulike teoretiske og praktiske problemer skriftlig.

4.6 Kompetansemål etter modul 3

4.6.1 TALL OG ALGEBRA

Mål for opplæringen er at deltakeren skal kunne

- utvikle, bruke og samtale om skriftlig regning med hele tall og desimaltall i addisjon, subtraksjon, multiplikasjon og enkel divisjon og bruke digitale verktøy i beregninger
- utvikle, bruke og samtale om metoder for hoderegning og overslagsregning, bruke det i praktiske situasjoner og vurdere hvor rimelige svarene er
- regne ut brøkdelen av en mengde eller en størrelse i praktiske sammenhenger
- regne ut prosenten av en mengde eller en størrelse og regne prosentvis økning og nedgang
- regne ut hvor mange prosent delen er av det hele
- sammenligne og regne om mellom desimaltall, brøker og prosent og vurdere i hvilke situasjoner ulike representasjoner er hensiktsmessige
- beskrive sammenhengen mellom gjentatt multiplikasjon og potenser
- regne med og samtale om den distributive lov brukt på talluttrykk
- regne sammensatte regneuttrykk med talluttrykk og enkle algebrauttrykk
- utforske og beskrive strukturer og forandringer i geometriske mønstre og tallmønstre med figurer, ord og formler
- regne med enkle formler og algebrauttrykk og løse enkle ligninger av første grad
- løse teoretiske og praktiske problemstillinger på ulike måter, med og uten digitale verktøy, og presentere og diskutere løsningene

4.6.2 MÅLING OG GEOMETRI

Mål for opplæringen er at deltakeren skal kunne

- undersøke og beskrive egenskaper ved todimensjonale figurer
- gjøre beregninger med vinkler og vinkelsummer i todimensjonale figurer

- gjøre rede for tallet π og bruke det i beregninger av omkrets og areal av sirkelen
- gjøre overslag over og beregne lengde, omkrets og areal
- gjøre overslag over og beregne tidsforskjeller og regne med strekning, fart og tid
- velge passende måleredskaper og måleenheter, måle, forklare sammenhenger og regne om mellom ulike måleenheter for lengde, masse, volum i litersystemet og tid
- forstørre og forminske geometriske figurer
- plassere og beskrive plassering og lese av koordinatene til punkt, linjer og geometriske figurer i et koordinatsystem

4.6.3 STATISTIKK

Mål for opplæringen er at deltakeren skal kunne

- planlegge og gjennomføre datainnsamling i forbindelse med observasjoner og spørreundersøkelser og forholde seg kritisk til resultatene
- ordne og gruppere data, finne median, typetall, gjennomsnitt og variasjonsbredde og presentere data, med og uten digitale verktøy, og sammenligne de ulike sentralmålene

4.6.4 ØKONOMI

Mål for opplæringen er at deltakeren skal kunne

- gjøre beregninger om forbruk, inntekt, skatt, avgifter og gebyrer og diskutere problemstillinger knyttet til dette
- sette opp budsjett og føre regnskap ved å bruke regneark, vurdere og gjøre rede for beregninger og presentere resultatene
- undersøke og vurdere økonomiske forhold ved utdannings- og yrkesvalg
- undersøke hvilken matematisk kompetanse som er relevant i framtidig utdanning og yrke med utgangspunkt i egne karriereplaner

4.7 Læringsutbytte etter modul 4Y

Etter opplæring i matematikk modul 4Y kan deltakeren løse sammensatte problemstillinger, vurdere om svarene er rimelige, og presentere resultatene på en hensiktsmessig måte. Deltakeren kan regne med algebrauttrykk, ligninger og formler, også knyttet til praktiske situasjoner, og framstille lineære funksjoner. Deltakeren kan regne volum, lage skisser og arbeidstegninger, regne med målestokk og bruke dette til å planlegge og løse praktiske problemer. Deltakeren kan også beregne sannsynlighet i enkle situasjoner og drøfte ulike dataframstillinger. Videre kan deltakeren gjøre beregninger og vurderinger som gjelder personlig økonomi. Deltakeren kan finne informasjon i og tolke sammensatte tekster og ulike dataframstillinger. Videre kan deltakeren presentere løsninger på sammensatte problemstillinger i faget skriftlig.

4.8 Kompetansemål etter modul 4Y

4.8.1 TALL OG ALGEBRA

Mål for opplæringen er at deltakeren skal kunne

- sammenligne og regne om mellom hele tall, desimaltall, brøker, prosent og promille, uttrykke slike tall på varierte måter og vurdere i hvilke situasjoner ulike representasjoner er hensiktsmessige
- bruke kvadratrøtter i beregninger
- regne med forholdstall i praktiske sammenhenger
- bruke og gjøre rede for bruken av den kommutative, den assosiative og den distributive lov i algebrauttrykk uten brøk
- knytte algebrauttrykk til praktiske situasjoner
- stille opp og løse ligninger av første grad og bruke dette til å løse praktiske og teoretiske problemer
- finne, bruke og presentere enkle formler knyttet til arbeidslivet
- løse sammensatte problemstillinger, gjennomføre beregninger med og uten digitale verktøy, vurdere om svarene er rimelige, og presentere resultatene på en hensiktsmessig måte

4.8.2 MÅLING OG GEOMETRI

Mål for opplæringen er at deltakeren skal kunne

- undersøke og beskrive egenskaper ved to- og tredimensjonale figurer og bruke egenskapene i forbindelse med beregninger
- gjøre overslag over og beregne volum av rett prisme, sylinder og kjegle og kjenne sammenhengen mellom liter og kubikkdesimeter
- lage og presentere skisser og arbeidstegninger
- bruke og endre målestokk på kart og arbeidstegninger
- bruke og begrunne bruken av Pytagoras' setning
- bruke kunnskaper om og ferdigheter i måling og geometri til å planlegge og løse praktiske problemer

4.8.3 STATISTIKK OG SANNSYNLIGHET

Mål for opplæringen er at deltakeren skal kunne

- planlegge og gjennomføre undersøkelser og velge hensiktsmessige dataframstillinger
- drøfte ulike dataframstillinger og vurdere hvilke inntrykk de kan gi
- søke etter og analysere statistiske data, gjøre rede for ulike sentralmål og vise kildekritikk
- samtale om og vurdere sjanser i dagligdagse sammenhenger, spill og eksperimenter og beregne sannsynlighet i enkle situasjoner
- beskrive utfallsrom og uttrykke sannsynlighet som brøk, prosent og desimaltall

4.8.4 FUNKSJONER

Mål for opplæringen er at deltakeren skal kunne

- ta utgangspunkt i praktiske situasjoner og lage lineære funksjoner som passer til disse
- beskrive og tolke lineære funksjoner
- oversette mellom ulike representasjoner av funksjoner, som grafer, tabeller, formler og tekster

4.8.5 ØKONOMI

Mål for opplæringen er at deltakeren skal kunne

- gjøre beregninger med bruk av kredittkort, lån og sparing, med og uten digitale verktøy
- undersøke, sammenligne og vurdere ulike pristilbud på varer, tjenester, stipend, lån, sparing og forsikringer
- regne om mellom valutaer

4.9 Læringsutbytte etter modul 4S

Etter opplæring i matematikk modul 4S kan deltakeren løse sammensatte problemstillinger, vurdere om svarene er rimelige og presentere resultatene på en hensiktsmessig måte. Deltakeren kan regne med brøk- og algebrauttrykk, løse ligninger og knytte dette til teoretiske og praktiske problemstillinger, samt framstille ulike typer funksjoner. Deltakeren kan regne volum, lage skisser og arbeidstegninger og regne med målestokk. Deltakeren kan også beregne sannsynlighet i enkle situasjoner og vurdere og drøfte ulike dataframstillinger. Videre kan deltakeren gjøre beregninger og vurderinger som gjelder personlig økonomi. Deltakeren kan finne informasjon i og tolke sammensatte tekster og ulike dataframstillinger. Videre kan deltakeren presentere løsninger på sammensatte problemstillinger i faget skriftlig.

4.10 Kompetansemål etter modul 4S

4.10.1 TALL OG ALGEBRA

Mål for opplæringen er at deltakeren skal kunne

- sammenligne og regne om mellom hele tall, desimaltall, brøker, prosent, promille og tall på standardform, uttrykke slike tall på varierte måter og vurdere i hvilke situasjoner ulike representasjoner er hensiktsmessige
- bruke faktorer, potenser, kvadratrotter og primtall i beregninger
- bruke og gjøre rede for bruken av den kommutative, den assosiative og den distributive lov i algebrauttrykk
- knytte algebrauttrykk til praktiske situasjoner
- addere og subtrahere brøker med ulik nevner, utføre multiplikasjon og divisjon av brøker og forenkle algebraiske brøkuttrykk
- stille opp og løse ligninger og ulikheter av første grad og bruke dette til å løse praktiske og teoretiske problemer
- analysere sammensatte problemstillinger, identifisere faste og variable størrelser og koble disse til kjente løsningsmetoder, gjennomføre beregninger, med og uten digitale verktøy, vurdere om svarene er rimelige, og presentere resultatene på en hensiktsmessig måte

4.10.2 MÅLING OG GEOMETRI

Mål for opplæringen er at deltakeren skal kunne

- undersøke og beskrive egenskaper ved to- og tredimensjonale figurer og bruke egenskapene i forbindelse med beregninger
- gjøre overslag over og beregne volum og kjenne sammenhengen mellom liter og kubikkdesimeter
- lage og presentere skisser og arbeidstegninger
- bruke og endre målestokk på kart og arbeidstegninger
- bruke og begrunne bruken av Pytagoras' setning
- bruke kunnskaper om og ferdigheter i måling og geometri til å løse praktiske problemstillinger

4.10.3 STATISTIKK, SANNSYNLIGHET OG KOMBINATORIKK

Mål for opplæringen er at deltakeren skal kunne

- planlegge og gjennomføre undersøkelser og velge hensiktsmessige dataframstillinger
- drøfte ulike dataframstillinger og vurdere hvilke inntrykk de kan gi
- søke etter og analysere statistiske data, gjøre rede for ulike sentralmål og vise kildekritikk
- samtale om og vurdere sjanser i dagligdagse sammenhenger, spill og eksperimenter og beregne sannsynlighet i enkle situasjoner
- beskrive utfallsrom og uttrykke sannsynlighet som brøk, prosent og desimaltall
- løse enkle kombinatoriske problem

4.10.4 FUNKSJONER

Mål for opplæringen er at deltakeren skal kunne

- lage proporsjonale, omvendt proporsjonale og lineære funksjoner som beskriver numeriske sammenhenger og praktiske situasjoner, med og uten digitale verktøy
- beskrive og tolke funksjoner
- oversette mellom ulike representasjoner av funksjoner, som grafer, tabeller, formler og tekster
- identifisere og utnytte egenskapene til de ulike funksjonene

4.10.5 ØKONOMI

Mål for opplæringen er at deltakeren skal kunne

- gjøre beregninger med bruk av kredittkort, lån og sparing, med og uten digitale verktøy
- undersøke, sammenligne og vurdere ulike pristilbud på varer, tjenester, stipend, lån, sparing og forsikringer
- regne om mellom valutaer

4.11 Læringsutbytte etter modul 4 – felles modul

Etter opplæring i matematikk modul 4 kan deltakeren løse sammensatte problemstillinger, vurdere om svarene er rimelige og presentere resultatene på en hensiktsmessig måte. Deltakeren kan regne med brøk og algebrauttrykk, ligninger og formler og knytte dette til teoretiske og praktiske problemstillinger, samt framstille ulike typer funksjoner. Deltakeren kan regne volum, lage skisser og arbeidstegninger og regne med målestokk. Deltakeren kan også beregne sannsynlighet i enkle situasjoner og drøfte ulike dataframstillinger. Videre kan deltakeren gjøre beregninger og vurderinger som gjelder personlig økonomi. Deltakeren kan finne informasjon i og tolke sammensatte tekster og ulike dataframstillinger. Videre kan deltakeren presentere løsninger på sammensatte problemstillinger i faget skriftlig.

4.12 Kompetansemål etter modul 4 – felles modul

4.12.1 TALL OG ALGEBRA

Mål for opplæringen er at deltakeren skal kunne

- sammenligne og regne om mellom hele tall, desimaltall, brøker, prosent og promille, uttrykke slike tall på varierte måter og vurdere i hvilke situasjoner ulike representasjoner er hensiktsmessige
- bruke faktorer, kvadratrøtter og primtall i beregninger
- bruke og gjøre rede for bruken av den kommutative, den assosiative og den distributive lov i algebrauttrykk uten brøk
- knytte algebrauttrykk til praktiske situasjoner
- addere og subtrahere brøker med ulik nevner
- stille opp og løse ligninger av første grad og bruke dette til å løse praktiske og teoretiske problemer
- finne, bruke og presentere enkle formler knyttet til arbeidslivet
- analysere sammensatte problemstillinger og koble disse til kjente løsningsmetoder, gjennomføre beregninger, med og uten digitale verktøy, vurdere om svarene er rimelige, og presentere resultatene på en hensiktsmessig måte

4.12.2 MÅLING OG GEOMETRI

Mål for opplæringen er at deltakeren skal kunne

- undersøke og beskrive egenskaper ved to- og tredimensjonale figurer og bruke egenskapene i forbindelse med beregninger
- gjøre overslag over og beregne volum og kjenne sammenhengen mellom liter og kubikkdesimeter
- lage og presentere skisser og arbeidstegninger
- bruke og endre målestokk på kart og arbeidstegninger
- bruke og begrunne bruken av Pytagoras' setning
- bruke kunnskaper om og ferdigheter i måling og geometri til å løse sammensatte problemstillinger

4.12.3 STATISTIKK, SANNSYNLIGHET OG KOMBINATORIKK

Mål for opplæringen er at deltakeren skal kunne

- planlegge og gjennomføre undersøkelser og velge hensiktsmessige dataframstillinger
- drøfte ulike dataframstillinger og vurdere hvilke inntrykk de kan gi
- søke etter og analysere statistiske data, gjøre rede for ulike sentralmål og vise kildekritikk
- samtale om og vurdere sjanser i dagligdagse sammenhenger, spill og eksperimenter og beregne sannsynlighet i enkle situasjoner
- beskrive utfallsrom og uttrykke sannsynlighet som brøk, prosent og desimaltall
- drøfte og løse enkle kombinatoriske problemer

4.12.4 FUNKSJONER

Mål for opplæringen er at deltakeren skal kunne

- ta utgangspunkt i praktiske situasjoner og lage lineære funksjoner som passer til disse
- beskrive og tolke lineære funksjoner
- oversette mellom ulike representasjoner av funksjoner, som grafer, tabeller, formler og tekster

4.12.5 ØKONOMI

Mål for opplæringen er at deltakeren skal kunne

- gjøre beregninger med bruk av kredittkort, lån og sparing, med og uten digitale verktøy
- undersøke, sammenligne og vurdere ulike pristilbud på varer, tjenester, stipend, lån, sparing og forsikringer
- regne om mellom valutaer

5

Vurdering

5.1 Bestemmelser for sluttvurdering

5.1.1 SLUTTIVURDERING

Modul	Ordning
Modul 1	Godkjent/ikke godkjent
Modul 2	Godkjent/ikke godkjent
Modul 3	Deltakerne skal ha én karakter i faget
Modul 4S/4Y/4 - felles	Deltakerne skal ha én standpunktkarakter i faget

5.1.2 EKSAMEN FOR DELTAKERE

Modul	Ordning
Modul 4S/4Y/4 - felles	Deltakerne kan trekkes ut til skriftlig eksamen. Skriftlig eksamen blir utarbeidet og sensurert sentralt. Deltakerne kan også trekkes ut til muntlig eksamen. Muntlig eksamen blir utarbeidet og sensurert lokalt.

