

Lokale læreplaner

Grunnskolen

Fag:	Matematikk
Årstrinn:	8.-10. trinn

Fagets relevans og sentrale verdier

Matematikk er et sentralt fag for å kunne forstå mønster og sammenhenger i samfunnet og naturen gjennom modellering og anvendelse. Matematikk skal bidra til at elevene utvikler et presist språk for resonnering, kritisk tenking og kommunikasjon gjennom abstraksjon og generalisering. Matematikk skal forberede elevene på et samfunn og arbeidsliv i utvikling ved å gi dem kompetanse i utforskning og problemløsning.

Alle fag skal bidra til å realisere verdigrunnlaget for opplæringen. Kritisk tenking i matematikk omfatter kritisk vurdering av resonnement og argument 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, resonnerer 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 utforskning og problemløsning, og kan bidra til at elevene blir mer bevisste på sin egen læring. Når elevene får mulighet til å løse problemer og mestre utfordringer på egen hånd, bidrar dette til å utvikle utholdenhet og selvstendighet.

Kjerneelementer

Utforskning og problemløsning

Utforskning i matematikk handler om at elevene leter etter mønster, finner sammenhenger og diskuterer seg fram til en felles forståelse. Elevene skal legge mer vekt på strategiene og framgangsmåtene enn på løsningene. Problemløsning i matematikk handler om at elevene utvikler en metode for å løse et problem de ikke kjenner fra før. Algoritmisk tenking er viktig i prosessen med å utvikle strategier og framgangsmåter for å løse problemer og innebærer å bryte ned et problem i delproblem 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 forme om kjente og ukjente problemer, løse dem og vurdere om løsningene er gyldige.

Modellering og anvendelser

En modell i matematikk er en beskrivelse av virkeligheten i matematisk språk. Elevene skal ha innsikt i hvordan modeller i matematikk blir brukt for å beskrive dagliglivet, arbeidslivet og samfunnet ellers. Modellering i matematikk handler om å lage slike modeller. Det handler også om å kritisk vurdere om modellene er gyldige, og hvilke begrensninger de har, vurdere modellene i lys av de opprinnelige situasjonene og vurdere om de kan brukes i andre situasjoner. Anvendelser i matematikk handler om at elevene skal få innsikt i hvordan de skal bruke matematikk i ulike situasjoner, både i og utenfor faget.

Lokale læreplaner

Grunnskolen

Resonnering og argumentasjon

Resonnering i matematikk handler om å kunne følge, vurdere og forstå matematiske tankerekker. Det innebærer at elevene skal forstå at matematiske regler og resultat ikke er tilfeldige, men har klare grunnvinger. Elevene skal utforme egne resonnement både for å forstå og for å løse problemer. Argumentasjon i matematikk handler om at elevene grunngir framgangsmåter, resonnement og løsninger og beviser at de er gyldige.

Representasjon og kommunikasjon

Representasjoner i matematikk er måter å uttrykke matematiske begrep, sammenhenger og problemer på. Representasjoner kan være konkrete, kontekstuelle, visuelle, verbale og symbolske. Kommunikasjon i matematikk handler om at elevene bruker matematisk språk i samtaler, argumentasjon og resonnement. 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 grunngi valg av representasjonsform. Elevene må kunne gjøre om mellom matematiske representasjoner og dagligspråket og veksle mellom ulike representasjoner.

Abstraksjon og generalisering

Abstraksjon i matematikk innebærer at elevene gradvis utvikler en formalisering av tanker, strategier og matematisk språk. Utviklingen går fra konkrete beskrivelser til formelt symbolspråk og formelle resonnement. 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 formalisere ved å bruke algebra og formålstjenlige representasjoner.

Matematiske kunnskapsområder

De matematiske kunnskapsområdene omfatter tall og tallforståelse, algebra, funksjoner, geometri, statistikk og sannsynlighet. Elevene må tidlig få et godt tallbegrep og få utvikle varierte regnestrategier. Algebra handler om å utforske strukturer, mønster og relasjoner og er en viktig forutsetning for at elevene skal kunne generalisere og modellere i matematikk. Funksjoner gir elevene et viktig verktøy for å studere og modellere endring og utvikling. Geometri er viktig for at elevene skal utvikle en god romforståelse. Kunnskap om statistikk og sannsynlighet gir elevene et godt grunnlag når de skal gjøre valg i sitt eget liv, i samfunnet og i arbeidslivet. Kunnskapsområdene danner grunnlaget som elevene trenger for å utvikle matematisk forståelse ved å utforske sammenhenger innenfor og mellom de matematiske kunnskapsområdene.

Lokale læreplaner

Grunnskolen

Tverrfaglige temaer i faget

Folkehelse og livsmestring

I matematikk handler det tverrfaglige temaet folkehelse og livsmestring om å gi elevene kompetanse i problemløsning, i statistikk og i personlig økonomi. Gjennom faget skal elevene få utvikle forståelse for teknologi, statistikk og matematiske representasjoner og modeller som kan hjelpe dem til å gjøre ansvarlige livsvalg.

Demokrati og medborgerskap

I matematikk handler det tverrfaglige temaet demokrati og medborgerskap om å gi elevene kompetanse i å utforske og analysere funn fra reelle datasett og tallmateriale fra natur, samfunn, arbeidsliv og hverdagsliv. Videre handler det om at elevene lærer å vurdere hvor gyldige slike funn er. Slik kompetanse er viktig å for å kunne formulere egne argument og delta i samfunnsdebatten. Faget skal gjøre elevene bevisste på forutsetninger og premisser for matematiske modeller som ligger til grunn for avgjørelser i deres eget liv og i samfunnet.

Grunnleggende ferdigheter i faget

Muntlige ferdigheter

Muntlige ferdigheter 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 matematikk går fra å bruke hverdagspråk til gradvis å bruke et mer presist matematisk språk.

Å kunne skrive

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

Å kunne lese

Å kunne lese i matematikk innebærer å skape mening både i tekster fra daglig- og samfunnslivet og i matematikkfaglige tekster. Å kunne lese i matematikk vil si å sortere informasjon, analysere og vurdere form og innhold og sammenfatte informasjon i sammensatte tekster. Utviklingen av leseferdigheter i matematikk handler om å finne og bruke informasjon i stadig mer komplekse tekster med avansert symbolspråk og begrepsbruk.

Lokale læreplaner

Grunnskolen

Å kunne regne

Å kunne regne i matematikk vil si å bruke matematiske representasjoner, begrep og framgangsmåter til å gjøre utregninger og vurdere om løsninger er gyldige. Det innebærer å kjenne igjen konkrete problemer som kan løses ved regning, og formulere spørsmål om disse. Matematikk har et særlig ansvar for opplæringen i å kunne regne. Utviklingen av regneferdigheter i matematikk handler om å analysere og løse et spekter av stadig mer komplekse problemer med effektive og formålstjenlige begrep, symbol, metoder og strategier.

Digitale ferdigheter

Digitale ferdigheter i matematikk innebærer å kunne 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 ved hjelp av digitale verktøy. Utviklingen av digitale ferdigheter innebærer i økende grad å bruke og velge formålstjenlige digitale verktøy som hjelpemiddel for å utforske, løse og presentere matematiske problemer.

Kompetansemålene

For beskrivelser av kjerneelement, tverrfaglige tema og grunnleggende ferdigheter – se innledning

Mål	Kjerneelement	Tverrfaglig tema	Grunnleggende ferdigheter (primærferdighet(er))	Trinn
Bruke potenser og kvadratrøtter i utforskning og problemløsning og argumentere for framgangsmåter og resultat	Utforskning og problemløsning Resonnering og argumentasjon Representasjon og kommunikasjon		Muntlige ferdigheter Å kunne regne Å kunne skrive	8.
Utvikle og kommunisere strategier i hoderegning i utregninger	Representasjon og kommunikasjon		Muntlige ferdigheter Å kunne regne	8.
Utforske og beskrive primtallfaktorisering og bruke det i brøkgregning	Modellering og anvendelser		Muntlige ferdigheter Å kunne regne	8.

Lokale læreplaner
Grunnskolen

Utforske algebraiske regneregler	Utforskning og problemløsning		Muntlige ferdigheter Å kunne regne	8.
Beskrive og generalisere mønster med egne ord og algebraisk	Abstraksjon og generalisering		Muntlige ferdigheter Å kunne regne	8.
Lage og løse problemer som omhandler sammensatte målenheter	Modellering og anvendelser Representasjon og kommunikasjon		Muntlige ferdigheter Å kunne regne Å kunne skrive	8.
Lage og forklare regneuttrykk med tall, variabler og konstanter knyttet til praktiske situasjoner	Modellering og anvendelser Representasjon og kommunikasjon Abstraksjon og generalisering		Muntlige ferdigheter Å kunne regne Å kunne skrive	8.
Lage, løse og forklare likninger knyttet til praktisk situasjoner	Modellering og anvendelser		Muntlige ferdigheter Å kunne regne Å kunne skrive	8.

Lokale læreplaner

Grunnskolen

Utforske, forklare og sammenlikne funksjoner knyttet til praktiske situasjoner	Utforskning og problemløsning Modellering og anvendelser Resonnering og argumentasjon	Demokrati og medborgerskap	Digitale ferdigheter	8.
Representere funksjoner på ulike måter og vise sammenheng mellom representasjonene	Representasjon og kommunikasjon Abstraksjon og generalisering		Digitale ferdigheter Muntlige ferdigheter Å kunne skrive	8.
Utforske hvordan algoritmer kan skapes, testes og forberedes ved hjelp av programmering	Utforskning og problemløsning		Digitale ferdigheter Muntlige ferdigheter	8.
Beskrive, forklare og presentere strukturer og utviklinger i geometriske mønster og i tallmønstre	Representasjon og kommunikasjon Abstraksjon og generalisering		Muntlige ferdigheter Å kunne lese Å kunne skrive	9.
Utforske egenskaper ved ulike polygoner og forklare begrepene formlikhet og kongruens	Abstraksjon og generalisering		Å kunne regne	9.
Utforske, beskrive og argumentere for sammenhenger mellom sidelengder i trekanter	Utforskning og problemløsning Resonnering og argumentasjon		Muntlige ferdigheter Å kunne regne	9.

Lokale læreplaner
Grunnskolen

			Å kunne skrive	
Utforske og argumentere for hvordan det å endre forutsetninger i geometriske problemstillinger påvirker løsningene	Utforskning og problemløsning Resonnering og argumentasjon		Digitale ferdigheter Muntlige ferdigheter	9.
Utforske og argumentere for formler for areal og volum av tredimensjonale figurer	Utforskning og problemløsning Abstraksjon og generalisering		Muntlige ferdigheter Å kunne lese Å kunne regne Å kunne skrive	9.
Tolke og kritisk vurdere statistiske fremstillinger fra media og lokalsamfunnet	Modellering og anvendelser Resonnering og argumentasjon Representasjon og kommunikasjon	Folkehelse og livsmestring	Digitale ferdigheter Muntlige ferdigheter Å kunne lese Å kunne regne	9.
Finne og diskutere sentralmål og spredningsmål i reelle datasett	Modellering og anvendelser	Folkehelse og livsmestring	Digitale ferdigheter Å kunne regne	9.

Lokale læreplaner

Grunnskolen

Utforske og argumentere for hvordan fremstillinger av tall og data kan brukes for å fremme ulike synspunkt	Utforskning og problemløsning Resonnering og argumentasjon Representasjon og kommunikasjon	Folkehelse og livsmestring	Digitale ferdigheter Muntlige ferdigheter Å kunne lese Å kunne regne	9.
Beregne og vurdere sannsynligheten i statistikk og spill	Representasjon og kommunikasjon		Digitale ferdigheter Å kunne regne	9.
Simulere utfall i tilfeldige forsøk og beregne sannsynligheten for at noe skal inntreffe ved bruk av programmering	Utforskning og problemløsning	Folkehelse og livsmestring	Digitale ferdigheter Å kunne regne	9.
Utforske og generalisere multiplikasjon av polynom algebraisk og geometrisk	Utforskning og problemløsning Abstraksjon og generalisering			10.
Utforske og sammenlikne egenskaper ved ulike funksjoner ved å bruke digitale verktøy	Utforskning og problemløsning Abstraksjon og generalisering			10.
Lage, løse og forklare likningssett knyttet til praktiske situasjoner	Modellering og anvendelser			10.
Regne ut stigningstallet til en lineær funksjon og bruke det til å forklare	Modellering og anvendelser Representasjon og kommunikasjon			10.

Lokale læreplaner

Grunnskolen

begrepene endring per tid og gjennomsnittsfart				
Utforske sammenhengen mellom konstant prosentvis endring, vekstfaktor og eksponentialfunksjoner	Utforskning og problemløsning Abstraksjon og generalisering			10.
Hente ut og tolke relevant informasjon fra tekster om kjøp og salg og ulike typer lån og bruke det til å formulere og løse problem	Utforskning og problemløsning Representasjon og kommunikasjon	Folkehelse og livsmestring		10.
Planlegge, utføre og presentere et utforskende arbeid knyttet til personlig økonomi	Utforskning og problemløsning Representasjon og kommunikasjon	Folkehelse og livsmestring		10.
Bruke funksjoner i modellering og argumentere for framgangsmåter og resultat	Modellering og anvendelser Resonnering og argumentasjon	Demokrati og medborgerskap		10.
Modellere situasjoner knyttet til reelle datasett, presentere resultatene og argumentere for at modellene er gyldige	Modellering og anvendelser Resonnering og argumentasjon Representasjon og kommunikasjon	Folkehelse og livsmestring Demokrati og medborgerskap		10.
Utforske matematiske egenskaper og sammenhenger ved å bruke programmering	Utforskning og problemløsning			10.

Lokale læreplaner

Grunnskolen

Underveisvurdering

Underveisvurderingen skal bidra til å fremme læring og til å utvikle kompetanse i matematikk. Læreren skal legge til rette for elevmedvirkning. Læreren skal være i dialog med elevene om utviklingen deres. Elevene skal få prøve og feile. Med utgangspunktet i kompetansen elevene viser, skal elevene få sette ord på hva de får til, og reflektere over sin egen faglig utvikling. Læreren skal gi veiledning om videre læring og tilpasse opplæringen.

I Grimstad kommune gjennomføres opptil tre vurderinger hvert halvår. Vurderingene skal legge til rette for at elevene kan vise hva de har lært frem til nå. Vurderingene skal settes karakter på – og det skal gis en skriftlig tilbakemelding (fremover melding). En av de tre vurderingene skal være en større vurdering. På 8.trinn og 9.trinn er dette halvdagsvurdering. På 10.trinn er dette heldagsvurdering. I en heldagsvurdering skal skriftlig og digital kompetanse vurderes. En vurdering hvert skoleår må legge til rette for muntlig vurdering.

Standpunktvurdering

Standpunkt karakteren skal være uttrykk for den samlede kompetansen eleven har i matematikk ved avslutningen av opplæringen etter 10.trinn. Læreren skal planlegge og legge til rette for at elevene får vist kompetansen sin på varierte måter som inkluderer forståelse, refleksjon og kritisk tenking. Læreren skal sette karakter i matematikk basert på kompetansen eleven har vist, både skriftlig, muntlig og digitalt.

I Grimstad kommune gis standpunkt karakter på slutten av 10.trinn basert på underveisvurdering igjennom hele ungdomsskolen.

Skriftlig sentralgitt eksamen

Muntlig lokalgitt eksamen

Kilde: <https://www.udir.no/laring-og-trivsel/lareplanverket/> (hentet 07.08.20)

Læreplanen er utarbeidet av skolene i Grimstad. Koordinator for arbeidet: Maria Kylland