

Læreplan i matematikk programfag for samfunnsfag

Om faget

Fagets relevans

Matematikk S er et sentralt fag for å kunne forstå moderne anvendelser av matematikk i samfunnsmessige og økonomiske sammenhenger. Faget gir elevene mulighet til å utvikle et presist språk for kritisk tenkning, evne til problemløsning og matematisk forståelse. Matematikk S vektlegger verktøy i og anvendelser av matematikk i problemstillinger knyttet til samfunn og økonomi. Faget gir elevene mulighet til å utvikle problemløsningsstrategier som forbereder dem til videre arbeid og utdanning som stiller krav til matematisk forståelse gjennom teoretiske anvendelser av matematikk.

Kjerneelement

Kjerneelementene i matematikk S rammer inn det mest betydningsfulle innholdet i faget og beskriver det elevene må lære for å kunne mestre og anvende faget.

Utforskning og problemløsning

Utforskning i matematikk S 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. Algoritmisk tenkning er viktig i prosessen med å utvikle strategier og framgangsmåter for å løse problemer. Problemløsning i matematikk S handler om at elevene utvikler en løsningsmetode på et problem de ikke kjenner fra før. Det handler også om å analysere og omforme kjente og ukjente problemer, løse dem og vurdere gyldigheten til løsningene.

Modellering og anvendelser

En modell i matematikk S er en beskrivelse av virkeligheten i matematisk språk. Elevene skal ha innsikt i hvordan modeller i matematikk brukes for å beskrive natur og samfunn. Modellering i matematikk S er å lage slike modeller. Det handler også om å vurdere gyldigheten av og begrensningene til modellene, å vurdere modellene i lys av de opprinnelige situasjonene og å vurdere om de kan brukes i andre situasjoner. Anvendelser i matematikk S handler om at elevene skal få innsikt i hvordan matematikk anvendes i ulike situasjoner, både i og utenfor faget.

Resonnering og argumentasjon

Å resonnerer i matematikk S 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 matematikk S handler om at elevene begrunner og beviser gyldigheten til framgangsmåter, resonnementer og løsninger.

Representasjon og kommunikasjon

Representasjoner i matematikk S er måter å uttrykke matematiske begreper, sammenhenger og problemer på. Representasjoner kan være konkrete, kontekstuelle, visuelle, verbale og symbolske. 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 det matematiske symbolspråket og språket i andre kontekster og veksle mellom ulike representasjoner. Kommunikasjon i matematikk S handler om at elevene bruker matematisk språk i samtaler, argumentasjon og resonnementer.

Abstraksjon og generalisering

Abstraksjon i matematikk S handler om et formelt symbolspråk og formelle resonnementer. Generalisering i matematikk S handler om at elevene oppdager sammenhenger og strukturer og ikke blir presentert for en ferdig løsning. Elevene må få mulighet til å utforske begreper og symboler for å kunne uttrykke resultater og sammenhenger ved bruk av algebra og hensiktsmessige representasjoner.

Matematiske kunnskapsområder

De matematiske kunnskapsområdene danner kunnskapsgrunnlaget som elevene trenger for å utvikle matematisk forståelse gjennom å utforske sammenhenger i og mellom kunnskapsområdene. Kunnskapsområdene i matematikk S er knyttet til matematisk teori.

Verdier og prinsipper

Kritisk tenkning i matematikk omfatter kritisk vurdering av resonnementer. Dette kan ruste elevene til å gjøre egne valg og ta stilling til viktige spørsmål i samfunnet og eget liv. Matematikkfaget kan bidra til at elevene kan se verdien av å sette seg inn i og forstå andres resonnementer. Faget gir rom for kreativitet og skapertrang ved at elevene får tid til å tenke, reflektere og resonnere matematisk, stille spørsmål og oppleve at faget er relevant. Problemløsningsstrategier spiller en vesentlig rolle når man skal løse matematiske problemer og kan bidra til at elevene blir mer bevisste på egen læring.

Tverrfaglige temaer

Folkehelse og livsmestring

I matematikk S handler det tverrfaglige temaet folkehelse og livsmestring om å gi elevene kompetanse i personlig økonomi. Faget skal gi elevene kompetanse som gir mulighet til å ta ansvarlige livsvalg gjennom forståelse for matematiske representasjoner og modeller.

Grunnleggende ferdigheter

Muntlige ferdigheter

Muntlige ferdigheter i matematikk S innebærer å skape mening gjennom å samtale i og om matematikk. Det vil si å være med i samtaler, kommunisere ideer og drøfte matematiske problem, strategier og løsninger med andre. Det handler også om å beskrive og diskutere abstrakte matematiske begrep.

Å kunne skrive

Å kunne skrive i matematikk S innebærer å beskrive og forklare sammenhenger, oppdagelser og ideer ved hjelp av hensiktsmessige representasjoner. Skrivning i matematikk S er et redskap for å utvikle egne tanker og egen læring.

Å kunne lese

Å kunne lese i matematikk S innebærer å skape mening i tekster fra samfunn og yrkesliv, så vel som matematiske tekster. Lesing i matematikk S innebærer å sortere informasjon, analysere og vurdere form og innhold og sammenfatte informasjon fra sammensatte tekster. Det innebærer også å finne og bruke informasjon i komplekse tekster med avansert symbolspråk og begrepsbruk.

Å kunne regne

Å kunne regne i matematikk S betyr å bruke symbolspråk, matematiske begrep og fremgangsmåter til å gjøre utregninger og vurdere om løsninger er gyldige. Dette innebærer å gjenkjenne problem som kan løses ved matematikk og formulere spørsmål til disse. Det innebærer også å analysere og løse et spekter av komplekse problem med effektive og hensiktsmessige strategier, begrep, symbol og metoder.

Digitale ferdigheter

Digitale ferdigheter i matematikk S innebærer å bruke digitale verktøy til å utforske, formulere og løse matematiske problem. Videre vil det si å finne, analysere, behandle og presentere informasjon med digitale ressurser. Det innebærer også å bruke digitale ressurser på en avansert måte som hjelpemiddel i både utforsking, løsning og presentasjon av matematiske problem.

Kompetansemål og vurdering

Kompetansemål og vurdering matematikk programfag S1

Kompetansemål etter S1

Mål for opplæringen er at eleven skal kunne

- uttrykke egne resonnementer presist ved hjelp av matematiske begreper og symbolspråk
- planlegge, analysere og presentere funn i selvstendig arbeid med datasett knyttet til samfunnsøkonomiske temaer
- utforske og forklare kombinatoriske forsøk med ordnede og uordnede utvalg
- forklare begrepet stokastisk variabel og gi eksempler på slike
- bruke digitale verktøy til å simulere utfall i stokastiske forsøk
- analysere et problem der sannsynlighet og kombinatorikk inngår og kunne bruke varierte strategier i problemløsingen
- utforske og bruke binomiske og hypergeometriske fordelinger
- skrive egne fagtekster ut i fra oppdagelser og funn og kunne lese og forstå andres tekster
- gjøre rede for definisjonen av logaritmer og utforske egenskaper ved logaritmer

- forklare de grunnleggende regnereglene for logaritmer og potenser og bruke dem til å forenkle uttrykk
- bruke ulike strategier for å løse eksponentialligninger og logaritmefligninger
- bruke ulike strategier for å utforske og bestemme grenseverdier til funksjoner og argumentere for egne løsninger
- diskutere om og argumentere for om en funksjon er kontinuerlig eller diskontinuerlig i et punkt i definisjonsområdet og gi eksempler på funksjoner som ikke er kontinuerlige
- diskutere begrepene gjennomsnittlig og momentan vekstfart og kunne tolke disse i praktiske situasjoner
- utforske og gjøre rede for derivasjonsbegrepet
- gjøre rede for og bruke derivasjonsreglene for summer, produkter og kvotienter av funksjoner
- bruke første- og andrederiverte til å drøfte forløpet til funksjoner
- bruke derivasjon til å diskutere og løse optimaliseringsproblemer
- bruke første- og andrederiverte i utforsking, problemløsning og modellering

Underveisvurdering

Elevene skal få mulighet til å utvikle kompetanse i matematikk S1 gjennom underveisvurderingen. Elevene utvikler og viser kompetanse i matematikk S1 når de bruker matematiske begreper presist i kommunikasjon og når de finner, forstår og generaliserer matematiske sammenhenger og formaliserer disse. Elevene utvikler og viser kompetanse når de jobber utforskende, problemløsende og med modellering ved å planlegge, utføre og presentere arbeid i faget. Elevene utvikler kompetanse idet de utforsker fagbegreper og idet de resonnerer og argumenterer for gyldigheten av matematiske utsagn.

Læreren og elevene skal ha jevnlig dialog om elevenes erfaringer med og refleksjoner over egen læring. Læreren skal legge til rette for samarbeid som åpner for kreative prosesser og utholdenhet. Læreren skal legge til rette for at elevene utvikler kompetanse på ulike måter og gi tilbakemeldinger som motiverer. Det innebærer at elevene må veiledes til å forstå og reflektere over egen læring og mestring, og hvordan kompetansen i faget kan videreutvikles.

Standpunktvurdering

Standpunktvurderingen skal uttrykke elevenes sluttkompetanse i faget. Læreren skal planlegge og legge til rette for at elevene får vise sin samlede kompetanse i matematikk S1 på varierte måter både muntlig og skriftlig. Læreren skal gi elevene mulighet til å anvende sine kunnskaper og ferdigheter i oppgaver og problemløsning i kjente og ukjente sammenhenger og situasjoner. Standpunktvurderingen skal omfatte elevenes forståelse av begreper og strategier og elevenes evne til å reflektere over og kritisk vurdere egne og andre løsninger.

Kompetansemål og vurdering matematikk programfag S2

Kompetansemål etter S2

Mål for opplæringen er at eleven skal kunne

- utforske tallmønstre og finne eksplisitte og rekursive formler for følger og rekker og kunne presentere og argumentere for egne løsninger
- bruke programmering til å utforske rekursive sammenhenger og presentere egne framgangsmåter
- gjøre beregninger og vurdere valg knyttet til økonomi, og reflektere over konsekvenser ved kredittlån
- gjøre rede for og bruke derivasjonsreglene for summer, produkter, kvotienter og sammensatte funksjoner
- derivere potens-, eksponential- og logaritmefunksjoner og bruke dette til å analysere funksjoner
- bruke grensekostnader og grenseinntekter i økonomiske modeller og kunne argumentere for løsninger
- modellere eksponentiell og logistisk vekst ved å bruke eksponentialfunksjoner og logaritmefunksjoner
- beskrive og tolke definisjonen av det bestemte integralet for funksjoner av én variabel
- begrunne og bruke analysens fundamentalteorem
- bruke integrasjon til å beregne arealer
- gjøre rede for begrepet fordeling i statistikk og kunne gi eksempler på slike fordelinger
- forklare hva det vil si at en stokastisk variabel er normalfordelt
- bruke sentralgrensesetningen til å beregne sannsynligheter for summer og gjennomsnitt av uavhengige stokastiske variabler
- forklare begrepene forventningsverdi, varians og standardavvik for stokastiske variabler og kunne beregne disse
- planlegge, innhente, analysere og presentere funn i et selvstendig arbeid knyttet til statistikk
- bruke digitale verktøy til å simulere utfall i statistiske fordelinger
- gjennomføre ensidig hypotesetesting ved hjelp av p-verdier og tolke resultatet

Underveisvurdering

Elevene skal få mulighet til å utvikle kompetanse i matematikk S2 gjennom underveisvurderingen. Elevene utvikler og viser kompetanse i matematikk S2 når de bruker matematiske begreper presist i kommunikasjon og når de finner, forstår og generaliserer matematiske sammenhenger og formaliserer disse. Elevene utvikler og viser kompetanse idet de jobber utforskende, problemløsende og med modellering idet de planlegger, utfører og presenterer arbeid i faget. Elevene utvikler også kompetanse

idet de utforsker fagbegreper og idet de resonnerer og argumenterer for gyldigheten av matematiske utsagn.

Læreren og elevene skal ha jevnlig dialog om elevenes erfaringer med og refleksjoner over egen læring. Læreren skal legge til rette for samarbeid som åpner for kreative prosesser og utholdenhet. Læreren skal legge til rette for at elevene utvikler kompetanse på ulike måter og gi tilbakemeldinger som motiverer. Det innebærer at elevene må veiledes til å forstå og reflektere over egen læring og mestring, og hvordan kompetansen i faget kan videreutvikles.

Standpunktvurdering

Standpunktvurderingen skal uttrykke elevenes sluttkompetanse i faget. Læreren skal planlegge og legge til rette for at elevene får vise sin samlede kompetanse i matematikk S2 på varierte måter både muntlig og skriftlig. Læreren skal gi elevene mulighet til å anvende sine kunnskaper og ferdigheter i oppgaver og problemløsning i kjente og ukjente sammenhenger og situasjoner. Standpunktvurderingen omfatter elevenes forståelse av begreper og strategier og elevenes evne til å reflektere over og kritisk vurdere egne og andre løsninger.

Vurderingsordning

S1: Elevene skal ha én standpunktkarakter.

S2: Elevene skal ha én standpunktkarakter.

Eksamensordningene i faget skal sendes på høring og ferdigstilles senere.