

Utkast til veiledende nasjonale kjennetegn på måloppnåelse i fellesfag i matematikk (1P og 1T) i videregående opplæring

Utkastet er utarbeidet av en faggruppe bestående av lærere fra ulike skoler i utprøvingen av kjennetegn på måloppnåelse i fag og fagpersoner fra universitets- og høgskolesektoren.

Forklaring - utkast til nasjonale kjennetegn på måloppnåelse i matematikk fellesfag på Vg1

Om kjennetegnenes oppbygning og organisering

- Progresjonen i kjennetegnene går fra lav til høy måloppnåelse. Det er beskrevet kjennetegn for karakteren 2, for karakterene 3 og 4, og for karakterene 5 og 6. Det som kjennetegner elever med måloppnåelse tilsvarende karakteren 2 er evne til å løse enkle oppsatte problemer der metoden ofte er gitt. Slike oppgaver og problemer krever normalt få regneoperasjoner. Eleven presenterer løsningen på problemet på en enkel og ofte upresis måte.

Elever med måloppnåelse tilsvarende karakterene 3 og 4 evner å løse mer sammensatte problemer der løsningsmetoden ikke nødvendigvis kommer tydelig fram av teksten. Eleven presenterer løsningen på en mer presis måte og det er gjerne også en vurdering av rimeligheten av svaret og valg av enheter.

Elever med måloppnåelse tilsvarende karakterene 5 og 6 evner å løse sammensatte problemer der framgangsmåte gjerne ikke er oppgitt og som krever flere regne operasjoner for å komme fram til løsningen. Løsningen presenteres på en presis måte der presisjon og enheter er hensiktsmessig. Det ligger gjerne vurderinger bak svarene

- En viktig presisering er at kjennetegnene på måloppnåelse må leses kumulativt. Det vil si at kjennetegnene på høy måloppnåelse også innbefatter kjennetegnene som er beskrevet på de lavere nivåene.
- Kjennetegnene er organisert for hvert hovedområde i læreplanen. Grunnen til dette er at det skal være oversiktlig og lett sammenlignbart med læreplanen. Hvert hovedområde er delt i tre kategorier; "ferdigheter", "problemløsning" og "kommunikasjon". Denne inndelingen ble i utgangspunktet valgt for å ha en gjennomgående struktur i matematikk i grunnskole og videregående skole. Inndelingen bygger til en viss grad på de grunnleggende ferdighetene beskrevet i læreplanen og på de åtte kompetansene i matematikk beskrevet av Niss og Jensen i 2002. Faggruppen vurderer det slik at disse tre kategoriene det er beskrevet kjennetegn for, er tilstrekkelig for å kunne vurdere elevens kompetanse og måloppnåelse i faget. Inndelingen understreker også at alle karakternivåer skal gjenspeile en større eller mindre grad av helhetskompetanse i matematikk. Alle elever skal i varierende grad kunne utføre grunnleggende regneoperasjoner (ferdigheter), det å kunne anvende disse på problemer (problemløsning) og til slutt kunne kommunisere prosessen og resultatet både skriftlig og muntlig.

Diskusjoner i utarbeidelsesprosessen

Hvor generelle eller konkrete kjennetegnene skal være har vært et av de viktigste temaene i faggruppens arbeid. Eksempler på nasjonale kjennetegn på måloppnåelse som faggruppen mottok fra videregående skoler i prosjektet *Bedre vurderingspraksis*, hadde i de fleste

tilfeller lagt seg på en linje med høy konkretiseringsgrad, hvor hvert kompetansemål var brutt ned til flere kjennetegn med konkrete eksempler. På bakgrunn av prinsipper for utforming av nasjonale kjennetegn fra Utdanningsdirektoratet om at nasjonale kjennetegn skulle gi rom for lokal tilpasning og at flere kompetansemål skulle beskrives sammen så langt det lot seg gjøre, la faggruppene seg på en mer generell linje enn deltakerskolene, og forsøkte å sammenfatte flere kompetansemål.

Faggruppen ser både styrker og svakheter ved konkretiseringsgraden i det utarbeidede forslaget. Gruppen mener at kjennetegnene er utformet på en slik måte at de oppfyller kravet om lokal tilpasning. Dette er en styrke ved nasjonale kjennetegn, da hvert lærested har mulighet for å tilpasse de lokale kjennetegnene i forhold til programområde, elevmasse og elevmedvirkning. Dette er spesielt viktig for skoler som allerede har en god og gjennomtenkt vurderingspraksis. Med høy konkretiseringsgrad i de nasjonale kjennetegnene er det fare for at samarbeidet om, og utviklingen av, en god vurderingspraksis faller bort. Kjennetegnene kan dermed ende opp som en "avkrysningsliste" i vurderingen. Med generelle kjennetegn er det også mindre risiko for å ekskludere deler av læreplanmålene for de ulike nivåene.

På den annen side ser faggruppen det som en svakhet at ønsket om likere vurdering på tvers av opplæringsinstitusjoner ikke nødvendigvis oppfylles når de utarbeidede kjennetegnene er utformet slik at de krever en lokal tilpasning. I arbeidet med den lokale tilpasningen kan man risikere å sitte igjen med ulike kjennetegn fra sted til sted, og dermed like mange ulike vurderinger som før prosjektet startet. Til tross for nært samarbeid med fagdidaktikere og mye språklig vurdering ser faggruppen også at kjennetegn slik de er utformet kan misforstås, og dermed tolkes ulikt av andre. Erfaringsvis vil den lokale tilpasningen kreve store tidsressurser, og dermed også økonomiske ressurser fra hvert enkelt lærested, og faggruppen ser derfor store utfordringer ved gjennomføringen av den lokale tilpasningen. En løsning på dette kan være å utarbeide en vurderingsveiledning i tillegg til de nasjonale kjennetegnene. Vurderingsveiledningen bør inneholde konkrete retningslinjer og eksempler som må sees i sammenheng med kjennetegnene. Faggruppen ser dette som helt nødvendig for å sikre en likere vurderingskultur.

Utkast til nasjonale kjennetegn i matematikk Vg1 – 1P

Hovedområde økonomi 1P

Mål for opplæringa er at eleven skal kunne

- rekne med prisindeks, kroneverdi, reallønn og nominell lønn
- gjere lønnsberekningar, budsjettering og rekneskap ved hjelp av ulike verktøy
- berekne skatt og avgifter
- undersøkje og vurdere forbruk og ulike høve til lån og sparing ved hjelp av nettbaserte forbrukarkalkulatorar

Kompetanse områder	Kjennetegn på kompetanse tilsvarende karakteren 2 er at eleven kan	Kjennetegn på kompetanse tilsvarende karakterene 3-4 er at eleven kan	Kjennetegn på kompetanse tilsvarende karakterene 5-6 er at eleven kan
Ferdigheter	<p>Beregne indeks, kroneverdi, lønn og skatt hvor oppgaven tydeliggjør løsningsmetoder.</p> <p>Bruke ulike verktøy til å foreta enkle beregninger av lønn, lån og sparing og sette opp enkle budsjett og regnskap.</p>	<p>Vurdere hensiktsmessige løsningsmetoder og bruke dette til å beregne indeks, kroneverdi, lønn og skatt.</p> <p>Bruke ulike verktøy til å foreta beregninger av lønn, lån og sparing og sette opp budsjett og regnskap.</p>	<p>Vurdere hensiktsmessige løsningsmetoder og bruke dette til å beregne indeks, kroneverdi, lønn og skatt i komplekse oppgaver.</p> <p>Bruke ulike verktøy til å foreta komplekse beregninger av lønn, lån og sparing og sette opp omfattende budsjett og regnskap.</p>
Problemløsning	<p>Løse enkle praktiske problem knyttet til indeks, kroneverdi, lønn og skatt med enkle matematiske uttrykk.</p> <p>Vurdere enkle budsjett og regnskap med få opplysninger og undersøke ulike former for lån og sparing.</p>	<p>Løse praktiske problem knyttet til indeks, kroneverdi, lønn og skatt.</p> <p>Vurdere budsjett og regnskap, og bruke verktøy til å undersøke, og vurdere ulike former for lån og sparing.</p>	<p>Velge en hensiktsmessig løsningsmetode for å løse et sammensatt praktisk problem knyttet til indeks, kroneverdi, lønn og skatt.</p> <p>Vurdere budsjett og regnskap ut ifra sammensatte oppgaver, og bruke verktøy til å undersøke og vurdere hensiktsmessige former for lån og sparing.</p>
Kommunikasjon	<p>Gi en enkel beskrivelse av sentrale begreper.</p> <p>Presentere løsninger på en enkel måte og forklare den praktiske betydningen av svaret.</p> <p>Beskrive fremgangsmåte ved bruk av hjelpemidler med uformelt språk.</p>	<p>Gi en beskrivelse av sentrale begreper.</p> <p>Presentere løsninger på en presis måte.</p> <p>Beskrive fremgangsmåte ved bruk av hjelpemidler med matematisk språk.</p>	<p>Definere og drøfte sentrale begreper.</p> <p>Presentere løsninger på en sammenhengende, oversiktlig og systematisk måte.</p> <p>Drøfte forbruk og ulike former for lån og sparing.</p> <p>Beskrive fremgangsmåte ved bruk av hjelpemidler med matematisk språk, samt vurdere hjelpemidlenes muligheter og begrensninger</p>

Hovedområde tall og algebra 1P

Mål for opplæringa er at eleven skal kunne

- gjere overslag over svar, rekne praktiske oppgåver, med og utan tekniske hjelpemiddel, og vurdere kor rimelege resultatata er
- tolke, tilarbeide, vurdere og diskutere det matematiske innhaldet i skriftlege, munnlege og grafiske framstillingar
- tolke og bruke formlar som gjeld daglegliv, yrkesliv og programområde
- rekne med forhold, prosent, prosentpoeng og vekstfaktor
- behandle proporsjonale og omvendt proporsjonale storleikar i praktiske samanhengar

Kompetanse områder	Kjennetegn på kompetanse tilsvarende karakteren 2 er at eleven kan	Kjennetegn på kompetanse tilsvarende karakterene 3-4 er at eleven kan	Kjennetegn på kompetanse tilsvarende karakterene 5-6 er at eleven kan
Ferdigheter	Regne med forhold, prosent, vekstfaktor, proporsjonalitet og omvendt proporsjonalitet i enkle praktiske sammenhenger og avsløre sterkt urimelige svar. Finne ukjente størrelser ved å sette inn i formler.	Regne med forhold, prosent, vekstfaktor, proporsjonalitet og omvendt proporsjonalitet i praktiske sammenhenger og avsløre urimelige svar. Finne ukjente størrelser ved å omforme enkle formler.	Regne med forhold, prosent, vekstfaktor, proporsjonalitet og omvendt proporsjonalitet i praktiske sammenhenger og vurdere rimeligheten av svar. Finne ukjente størrelser ved å omforme formler.
Problemløsning	Finne og bearbeide det matematiske innholdet i enkle skriftlige, muntlige og grafiske fremstillinger som modellerer en enkel praktisk situasjon.	Finne og bearbeide det matematiske innholdet i skriftlige, muntlige og grafiske fremstillinger som modellerer en praktisk situasjon.	Finne og bearbeide det matematiske innholdet i skriftlige, muntlige og grafiske fremstillinger som modellerer en sammensatt praktisk situasjon. Velge en hensiktsmessig metode for å løse problemer.
Kommunikasjon	Forklare deler av et matematisk innhold og det mest grunnleggende ved matematiske begreper. Presentere løsninger på en enkel måte ved å bruke noen matematiske begreper og symboler på en forståelig måte Beskrive fremgangsmåte ved bruk av hjelpemidler med uformelt språk.	Forklare et matematisk innhold og matematiske begreper. Presentere løsninger på en forholdsvis sammenhengende måte ved bruk av korrekte matematiske begreper og symboler. Beskrive fremgangsmåte ved bruk av hjelpemidler med matematisk språk.	Forklare og vurdere et matematisk innhold og matematiske begreper på en presis måte. Presentere løsninger på en sammenhengende, oversiktlig og systematisk måte ved bruk av korrekte og presise matematiske begreper og symboler. Argumentere for valg av metode. Beskrive fremgangsmåte ved bruk av hjelpemidler med matematisk språk, samt vurdere hjelpemidlenes muligheter og begrensninger.

Hovedområde Sannsynlighet 1P

Mål for opplæringa er at eleven skal kunne

- lage døme og simuleringar av tilfeldige hendingar og gjere greie for omgrepet sannsyn
- berekne sannsyn ved å telje opp alle gunstige og alle moglege utfall frå tabellar og ved å systematisere oppteljingar og bruke addisjonssetninga og produktsetninga i praktiske samanhengar

Kompetanse områder	Kjennetegn på kompetanse tilsvarende karakteren 2 er at eleven kan	Kjennetegn på kompetanse tilsvarende karakterene 3-4 er at eleven kan	Kjennetegn på kompetanse tilsvarende karakterene 5-6 er at eleven kan
Ferdigheter	Utføre enkle sannsynlighetsberegninger.	Velge hensiktsmessige løsningsmetoder og bruke dette til å beregne sannsynligheter.	Velge hensiktsmessige løsningsmetoder og bruke dette til å beregne sannsynligheter i mer komplekse situasjoner.
Problemløsning	Gjøre enkle simuleringer av tilfeldige hendelser. Bruke enkle statistiske data til å beregne sannsynligheter.	Gjøre simuleringer av tilfeldige hendelser. Bruke statistiske data til å beregne sannsynligheter.	Gjøre omfattende simuleringer av tilfeldige hendelser Tolke statistiske data og velge hensiktsmessig metode for å beregne sannsynlighet.
Kommunikasjon	Fortelle om sannsynlighetsbegrepet og presentere løsninger på en enkel måte med uformelt språk.	Forklare ulike situasjoner med sannsynlighetsproblematikk ved å bruke sannsynlighetsbegrepet. Presentere løsninger på en sammenhengende måte.	Forklare og vurdere ulike situasjoner med sannsynlighetsproblematikk ved å bruke sannsynlighetsbegrepet på en presis måte. Presentere løsninger på en sammenhengende, oversiktlig og systematisk måte.

Hovedområde geometri 1P

Mål for opplæringa er at eleven skal kunne

- bruke formlikskap og Pytagoras' setning til berekningar og i praktisk arbeid
- løyse praktiske problem som gjeld lengd, vinkel, areal og volum
- bruke varierte måleiningar og målereiskapar, og analysere og drøfte presisjon og målenøyaktigheit
- tolke og framstille arbeidsteikningar, kart, skisser og perspektivteikningar knytte til yrkesliv, kunst og arkitektur
- lage og kjenne att mønster av like eller ulike former som kan fylle heile planet

Kompetanse områder	Kjennetegn på kompetanse tilsvarende karakteren 2 er at eleven kan	Kjennetegn på kompetanse tilsvarende karakterene 3-4 er at eleven kan	Kjennetegn på kompetanse tilsvarende karakterene 5-6 er at eleven kan
Ferdigheter	<p>Sette inn i formler for å beregne lengder, vinkler, areal og volum i enkle figurer.</p> <p>Bruke gitte måleenheter og måleredskap i framstillingen av enkle kart, skisser og tegninger.</p> <p>Gjenkjenne like og ulike mønster, og bruke enkle matematiske uttrykk for å dekke planet med mønstrene.</p>	<p>Bruke formler for å beregne lengder, vinkler, areal og volum i sammensatte figurer.</p> <p>Bruke varierte måleenheter og måleredskap i framstillingen av kart, skisser og tegninger.</p> <p>Gjenkjenne like og ulike mønster, og bruke matematiske uttrykk for å dekke planet med mønstrene.</p>	<p>Omforme formler på en hensiktsmessig måte for å beregne lengder, vinkler, areal og volum.</p> <p>Vurdere og bruke ulike måleenheter og måleredskap i framstillingen av mer komplekse kart, skisser og tegninger.</p> <p>Gjenkjenne like og ulike mønster, og vurdere en hensiktsmessig metode for å dekke planet med mønstrene.</p>
Problemløsning	<p>Bruke arealformler, volumformler, formlikhet og Pytagoras' setning til å løse enkle praktiske problem.</p> <p>Framstille enkle kart, skisser og tegninger knyttet til yrkesliv, kunst og arkitektur.</p>	<p>Bruke arealformler, volumformler, formlikhet og Pytagoras' setning til å løse praktiske problem.</p> <p>Framstille kart, skisser og tegninger knyttet til yrkesliv, kunst og arkitektur.</p> <p>Tolke og vurdere gyldigheten og målenøyaktigheten av svaret.</p>	<p>Bruke arealformler, volumformler, formlikhet og Pytagoras' setning til å løse sammensatte praktiske problem.</p> <p>Framstille komplekse kart, skisser og tegninger knyttet til yrkesliv, kunst og arkitektur.</p> <p>Tolke og vurdere gyldigheten og målenøyaktigheten av svaret.</p>
Kommunikasjon	<p>Forklare deler av et matematisk innhold og det mest grunnleggende ved matematiske begreper.</p> <p>Presentere løsninger på en enkel måte ved å bruke noen matematiske begreper og symboler på en forståelig måte</p> <p>Beskrive fremgangsmåte ved bruk av hjelpemidler med uformelt språk.</p>	<p>Forklare et matematisk innhold og matematiske begreper på en korrekt måte.</p> <p>Presentere løsninger på en forholdsvis sammenhengende måte ved bruk av korrekte matematiske begreper og symboler.</p> <p>Beskrive fremgangsmåte ved bruk av hjelpemidler med matematisk språk.</p>	<p>Forklare og vurdere et matematisk innhold og matematiske begreper på en korrekt og presis måte.</p> <p>Presentere løsninger på en sammenhengende, oversiktlig og systematisk måte ved bruk av korrekte og presise matematiske begreper og symboler.</p> <p>Beskrive fremgangsmåte ved bruk av hjelpemidler med matematisk språk, samt vurdere hjelpemidlenes muligheter og begrensninger.</p>

Hovedområde funksjoner 1P

Mål for opplæringa er at eleven skal kunne

- undersøkje funksjonar som beskriv praktiske situasjonar, ved å fastsetje skjeringspunkt, nullpunkt, ekstremalpunkt og stiging, og tolke den praktiske verdien av resultatata
- omsetje mellom ulike representasjonar av funksjonar
- gjere greie for omgrepet lineær vekst, vise gangen i slik vekst og bruke dette i praktiske døme, også digitalt

Kompetanse områder	Kjennetegn på kompetanse tilsvarende karakteren 2 er at eleven kan	Kjennetegn på kompetanse tilsvarende karakterene 3-4 er at eleven kan	Kjennetegn på kompetanse tilsvarende karakterene 5-6 er at eleven kan
Ferdigheter	Fremstille en enkel funksjon ved hjelp av ulike representasjoner. Lese av verdier fra en gitt graf.	Fremstille en funksjon ved hjelp av ulike representasjoner. Lese av stigning og vekst fra en graf.	Fremstille en mer kompleks funksjon ved hjelp av ulike representasjoner. Bestemme stigning og vekst ut fra en graf.
Problemløsning	Løse enkle praktiske problemer ved å undersøke en gitt funksjon. Finne praktisk informasjon ut fra en gitt graf.	Løse praktiske problemer ved å undersøke en gitt funksjon. Finne praktisk informasjon knyttet til stigning og vekst ut fra en graf.	Løse sammensatte praktiske problemer ved å undersøke en gitt funksjon. Tolke og vurdere praktisk informasjon knyttet til stigning og vekst ut fra en graf. Tolke og vurdere gyldigheten av svaret.
Kommunikasjon	Presentere en nøyaktig tegnet graf med enheter på aksene. Presentere løsninger på en enkel måte ved å bruke noen matematiske begreper og symboler på en forståelig måte Beskrive fremgangsmåte ved bruk av hjelpemidler med uformelt språk.	Presentere en nøyaktig tegnet graf med hensiktsmessige enheter på aksene. Presentere løsninger på en forholdsvis sammenhengende måte ved bruk av korrekte matematiske begreper og symboler. Beskrive fremgangsmåte ved bruk av hjelpemidler med matematisk språk.	Presentere løsninger på en sammenhengende, oversiktlig og systematisk måte ved bruk av korrekte og presise matematiske begreper og symboler. Beskrive fremgangsmåte ved bruk av hjelpemidler med matematisk språk, samt vurdere hjelpemidlenes muligheter og begrensninger.

Utkast til nasjonale kjennetegn i matematikk Vg1 - 1T

Hovedområde funksjoner 1T

Mål for opplæringa er at eleven skal kunne

- gjere greie for funksjonsomgrepet og teikne grafar ved å analysere funksjonsomgrepet
- berekne nullpunkt, skjæringspunkt og gjennomsnittleg vekstfart, finne tilnærma verdiar for momentan vekstfart og gje nokre praktiske tolkingar av desse aspekta
- gjere greie for definisjonen av den deriverte, bruke definisjonen til å utleie ein derivasjonsregel for polynomfunksjonar og bruke denne regelen til å drøfte funksjonar
- lage og tolke funksjonar som beskriv praktiske problemstillingar, analysere empiriske funksjonar og finne uttrykk for ein tilnærma lineær funksjon
- bruke digitale hjelpemiddel til å drøfte polynomfunksjonar, rasjonale funksjonar, eksponentialfunksjonar og potensfunksjonar

Kompetanse områder	Kjennetegn på kompetanse tilsvarende karakteren 2 er at eleven kan	Kjennetegn på kompetanse tilsvarende karakterene 3-4 er at eleven kan	Kjennetegn på kompetanse tilsvarende karakterene 5-6 er at eleven kan
Ferdigheter	<p>Tegne grafen til enkle funksjonsuttrykk og ved regning finne egenskaper til funksjonen hvor oppgaven tydeliggjør løsningsmetoden.</p> <p>Finne egenskaper til funksjoner grafisk og ved bruk av digitale hjelpemidler.</p> <p>Derivere enkle funksjonsuttrykk.</p>	<p>Tegne grafen til funksjonsuttrykk og ved regning finne egenskaper til funksjonen.</p> <p>Finne egenskaper til funksjoner grafisk og ved bruk av digitale hjelpemidler.</p> <p>Derivere funksjonsuttrykk, og drøfte en enkel funksjon ved hjelp av den deriverte.</p>	<p>Drøfte en funksjon ved hjelp av ulike representasjoner av funksjonen og dens deriverte, og vurdere en hensiktsmessig løsningsmetode.</p>
Problem løsning	<p>Stille opp en enkel funksjon som modellerer en enkel praktisk situasjon og kunne bruke denne til å løse gitte/oppstilte problemer.</p> <p>Bruke egenskaper til funksjoner til å løse enkle problemer.</p>	<p>Stille opp en funksjon for å modellere en praktisk situasjon og bruke denne til å løse problemer.</p> <p>Tolke og vurdere gyldigheten av svaret.</p>	<p>Stille opp en funksjon for å modellere et sammensatt praktisk problem. Se sammenhenger mellom ulike løsningsmetoder og velge en hensiktsmessig metode til å løse problemer.</p> <p>Tolke og vurdere gyldigheten av svaret.</p>

<p>Kommunikasjon</p>	<p>Presentere en nøyaktig tegnet graf med enheter på aksene.</p> <p>Presentere løsninger på en enkel måte ved å bruke noen matematiske begreper og symboler på en forståelig måte</p> <p>Beskrive fremgangsmåte ved bruk av hjelpemidler med uformelt språk.</p>	<p>Presentere en nøyaktig tegnet graf med hensiktsmessige enheter på aksene.</p> <p>Presentere løsninger på en forholdsvis sammenhengende måte ved bruk av matematiske begreper og symboler.</p> <p>Beskrive fremgangsmåte ved bruk av hjelpemidler med matematisk språk.</p>	<p>Presentere en nøyaktig tegnet graf med hensiktsmessige enheter på aksene og verdier som er relevante for problemet</p> <p>Presentere løsninger på en sammenhengende, oversiktlig og systematisk måte ved bruk av matematiske begreper og symboler. Argumentere for valg av metode.</p> <p>Beskrive fremgangsmåte ved bruk av hjelpemidler med matematisk språk, samt vurdere hjelpemidlenes muligheter og begrensninger.</p>
-----------------------------	--	---	---

Hovedområde geometri 1T

Mål for opplæringa er at eleven skal kunne

- gjere greie for definisjonane av sinus, cosinus og tangens og bruke trigonometri til å berekne lengder, vinklar og areal i vilkårlege trekantar
- bruke geometri i planet til å analysere og løyse samansette teoretiske og praktiske problem knytte til lengder, vinklar og areal

Kompetanseområder	Kjennetegn på kompetanse tilsvarende karakteren 2 er at eleven kan	Kjennetegn på kompetanse tilsvarende karakterene 3-4 er at eleven kan	Kjennetegn på kompetanse tilsvarende karakterene 5-6 er at eleven kan
Ferdigheter	<p>Bruke definisjonene for sinus, cosinus og tangens til å beregne lengder og vinkler i rettvinklet trekant.</p> <p>Bruke geometri til å beregne lengder, vinkler og areal i enkle figurer.</p>	<p>Bruke trigonometri til å beregne lengder, vinkler og areal i vilkårlige trekantar.</p> <p>Bruke geometri til å beregne lengder, vinkler og areal i figurer.</p>	<p>Vurdere ulike løsningsmetoder innen geometri og trigonometri og velge en hensiktsmessig metode til å beregne lengder, vinkler og areal i sammensatte figurer.</p>
Problemløsning	<p>Bruke geometri i planet til å løse enkle praktiske problem knyttet til lengder, vinkler og areal.</p>	<p>Bruke geometri i planet til å løse praktiske problem knyttet til lengder, vinkler og areal.</p>	<p>Bruke geometri i planet til å analysere og løse sammensatte teoretiske og praktiske problem knyttet til lengder, vinkler og areal.</p> <p>Tolke og vurdere svaret.</p>
Kommunikasjon	<p>Fortelle om definisjonene for sinus, cosinus og tangens med et uformelt språk.</p> <p>Presentere løsninger på en enkel måte ved å bruke noen matematiske begreper og symboler på en forståelig måte</p> <p>Beskrive fremgangsmåte ved bruk av hjelpemidler med uformelt språk.</p>	<p>Forklare definisjonene for sinus, cosinus og tangens.</p> <p>Presentere løsninger på en forholdsvis sammenhengende måte ved bruk av korrekte matematiske begreper og symboler.</p> <p>Beskrive fremgangsmåte ved bruk av hjelpemidler med matematisk språk.</p>	<p>Presentere løsninger på en sammenhengende, oversiktlig og systematisk måte ved bruk av matematiske begreper og symboler. Argumentere for valg av metode.</p> <p>Beskrive fremgangsmåte ved bruk av hjelpemidler med matematisk språk, samt vurdere hjelpemidlenes muligheter og begrensninger.</p>

Hovedområde sannsynlighet 1T

Mål for opplæringa er at eleven skal kunne

- formulere, eksperimentere med og drøfte enkle uniforme og ikkje-uniforme sannsynsmodellar
- berekne sannsyn ved hjelp av systematiske oppstillingar, og bruke addisjonssetninga og produktsetninga
- bruke omgrepa uavhengnad (bm.: uavhengighet) og vilkårsbunde (bm.: betinget) sannsyn i enkle situasjonar
- lage binomiske sannsynsmodellar ut frå praktiske døme, og berekne binomisk sannsyn ved hjelp av formalar og digitale hjelpemiddel

Kompetanseområder	Kjennetegn på kompetanse tilsvarende karakteren 2 er at eleven kan	Kjennetegn på kompetanse tilsvarende karakterene 3-4 er at eleven kan	Kjennetegn på kompetanse tilsvarende karakterene 5-6 er at eleven kan
Ferdigheter	Utføre enkle sannsynlighetsberegninger.	Velge hensiktsmessige løsningsmetoder og bruke dette til å beregne sannsynligheter.	Velge hensiktsmessige løsningsmetoder og bruke dette til å beregne sannsynligheter i mer komplekse situasjoner.
Problemløsning	Stille opp en enkel sannsynlighetsmodell for et enkelt praktisk problem, og bruke denne til å beregne sannsynligheter.	Stille opp en sannsynlighetsmodell for et praktisk problem og bruke denne til å beregne sannsynligheter.	Se sammenhenger mellom ulike sannsynlighetsmodeller og stille opp en hensiktsmessig modell for å løse et sammensatt praktisk problem.
Kommunikasjon	Fortelle om sannsynlighetsbegrepet med uformelt språk. Presentere løsninger på en enkel måte ved bruk av tekst og noen matematiske begreper og symboler. Beskrive fremgangsmåte ved bruk av hjelpemidler med uformelt språk.	Forklare ulike situasjoner med sannsynlighetsproblematikk ved bruk av sannsynlighetsbegrepet. Presentere løsninger på en forholdsvis sammenhengende måte ved bruk av tekst og matematiske begreper og symboler. Beskrive fremgangsmåte ved bruk av hjelpemidler med matematisk språk.	Forklare og vurdere ulike situasjoner med sannsynlighetsproblematikk ved bruk av sannsynlighetsbegrepet på en presis måte. Presentere løsninger på en sammenhengende, oversiktlig og systematisk måte ved bruk av tekst og matematiske begreper og symboler. Beskrive fremgangsmåte ved bruk av hjelpemidler med matematisk språk, samt vurdere hjelpemidlenes muligheter og begrensninger.

Hovedområde tall og algebra 1T

Mål for opplæringa er at eleven skal kunne

- tolke, tilarbeide og vurdere det matematiske innhaldet i ulike tekstar
- bruke matematiske metodar og hjelpemiddel til å løyse problem frå ulike fag og samfunnsområde
- rekne med potensar med rasjonal eksponent og tal på standardform, bokstavuttrykk, formlar, parentesuttrykk og rasjonale og kvadratiske uttrykk med tal og bokstavar, og bruke kvadratsetningane til å faktorisere algebrauttrykk
- løyse likningar, ulikskapar og likningssystem av første og andre grad og enkle likningar med eksponential- og logaritme funksjonar, både med rekning og med digitale hjelpemiddel
- omforme ei praktisk problemstilling til ei likning, ein ulikskap eller eit likningssystem, løyse det og vurdere kor gyldig løysinga er

Kompetanseområder	Kjennetegn på kompetanse tilsvarende karakteren 2 er at eleven kan	Kjennetegn på kompetanse tilsvarende karakterene 3-4 er at eleven kan	Kjennetegn på kompetanse tilsvarende karakterene 5-6 er at eleven kan
Ferdigheter	Løse enkle matematiske uttrykk som krever få operasjoner.	Løse matematiske uttrykk som krever flere operasjoner.	Løse sammensatte matematiske uttrykk som krever flere operasjoner og vurdere ulike løsningsmetoder.
Problemløsning	Stille opp et enkelt matematisk uttrykk for å modellere en enkel praktisk situasjon. Bruke matematiske metoder for å løse enkle problemer fra ulike fag og samfunnsområder.	Stille opp et matematisk uttrykk for å modellere en praktisk situasjon. Bruke matematiske metoder for å løse problemer fra ulike fag og samfunnsområder.	Stille opp et matematisk uttrykk for å modellere et sammensatt praktisk problem. Se sammenhenger mellom ulike løsningsmetoder og velge en hensiktsmessig metode for å løse problemer fra ulike fag og samfunnsområder. Tolke og vurdere gyldigheten av svaret.
Kommunikasjon	Forklare deler av et matematisk innhold og det mest grunnleggende ved matematiske begreper. Presentere løsninger på en enkel måte ved å bruke noen matematiske begreper og symboler på en forståelig måte Beskrive fremgangsmåte ved bruk av hjelpemidler med uformelt språk.	Forklare et matematisk innhold og matematiske begreper på en korrekt måte. Presentere løsninger på en forholdsvis sammenhengende måte ved bruk av matematiske begreper og symboler. Beskrive fremgangsmåte ved bruk av hjelpemidler med matematisk språk.	Forklare og vurdere et matematisk innhold og matematiske begreper på en presis måte. Presentere løsninger på en sammenhengende, oversiktlig og systematisk måte ved bruk av matematiske begreper og symboler. Argumentere for valg av metode. Beskrive fremgangsmåte ved bruk av hjelpemidler med matematisk språk, samt vurdere hjelpemidlenes muligheter og begrensninger.