

# Sensorveiledning

20.05.2025

MAT0015 Matematikk

## Formålet med Sensorveiledning

Formålet med Sensorveiledning er å sikre så lik vurdering og så rettferdig sensur som mulig for alle elever som gjennomfører sentralt gitt skriftlig eksamen i MAT0015 Matematikk våren 2025. Vurderingen tar utgangspunkt i kompetansemålene i LK20, sett i lys av tekstene om faget og vurderingskriteriene for eksamen.

## Vurdering av oppnådd kompetanse

Poenggivning og poengsum er til støtte for sensors vurdering av elevens kompetanse i matematikk. Karakteren skal fastsettes etter en samlet helhetsvurdering etter vurderingskriteriene.

All sensur skal være positiv. Det betyr at sensor skal fokusere på hva eleven viser av kompetanse. Der oppgaveteksten ikke spesifiserer noen metode, står eleven fritt til å velge metode selv. Metodene er da likeverdige. Dersom det oppstår tvil og ulike oppfatninger av oppgaveteksten, skal sensorene være åpne for rimelige tolkninger, jf. eksamensveiledningen for 2025.

Ved hjelp av vurderingskriteriene, poenggivning, retningslinjer i eksamensveiledning, sensorveiledning og forhåndssensurrapport, samt sensors faglige skjønn, fastsettes karakteren med følgende nivåer, jf. forskrift til opplæringslov §3-5:

- Karakteren 6 uttrykker at kandidaten har utmerket kompetanse i faget.
- Karakteren 5 uttrykker at kandidaten har svært god kompetanse i faget.
- Karakteren 4 uttrykker at kandidaten har god kompetanse i faget.
- Karakteren 3 uttrykker at kandidaten har nokså god kompetanse i faget.
- Karakteren 2 uttrykker at kandidaten har lav kompetanse i faget.
- Karakteren 1 uttrykker at kandidaten har svært lav kompetanse i faget

## Vurderingsskjema (Excel)

Alle sensorer skal bruke vurderingsskjemaet (Excel-format) som publiseres sammen med denne sensorveiledningen.

- Bruk bare Excel-versjonen av vurderingsskjemaet.
- Vær nøye med å skrive korrekt tall. Bruk bare **hele tall** uten komma.
- Dersom elevene **ikke besvarer en oppgave**, sette en **tom rute** i vurderingsskjemaet.
- Skriv korrekt **kandidatnummer** for alle elever som vurderes.
- Disse opplysningene er nødvendige fordi vurderingsskjemaet skal brukes til statistisk analyse.

## Forhåndssensurrapport

Forhåndssensurrapport publiseres 28. mai kl. 15.00. Den erstatter Sensorveiledning og inneholder nye veiledende poeng og førende vurderingskriterier.

Del 1	Del 2	Kjerneelement	Utmerket Måloppnåelse (karakteren 6)	God Måloppnåelse (karakteren 4)	Lav Måloppnåelse (karakteren 2)
Alle oppg.	Alle oppg.	<b>Kommunikasjon og representasjon</b>	Besvarelsen viser gjennomgående løsninger kommunisert på en strukturert måte med nødvendige utregninger og matematisk språk. Det brukes hensiktsmessige representasjoner for å vise resultater og sammenhenger.  Del 2 brukes hensiktsmessige digitale verktøy brukt for å utforske sammenhenger og presentere løsninger.	Besvarelsen viser løsninger kommunisert med utregninger og med delvis bruk av et matematisk språk. Det brukes representasjoner for å vise resultater og sammenhenger.  I Del 2 brukes digitale verktøy for å utforske sammenhenger og presentere løsninger.	Besvarelsen viser enkelte løsninger med utregninger og bruk av enkelt matematisk språk. Det brukes noen representasjoner for å vise resultater.  I Del 2 brukes digitale verktøy i oppgaver for å presentere løsninger.
Oppg. 1 Oppg. 2 Oppg. 3 Oppg. 4 Oppg. 5 Oppg. 7	Oppg. 3 Oppg. 5 Oppg. 6 Oppg. 8	<b>Modellering og anvendelse</b>	Besvarelsen viser gjennomgående anvendelse av regneferdigheter og matematisk kompetanse i både kjente og ukjente sammenhenger  I Del 2 lages og tolkes modeller som beskriver virkeligheten med bruk av et matematisk språk. Gyldigheten til modeller vurderes kritisk og det beskrives hvilke begrensninger modellene har.	Besvarelsen viser anvendelse av regneferdigheter og matematisk kompetanse i kjente og enkelte ukjente sammenhenger.  I Del 2 lages og tolkes modeller som beskriver virkeligheten med delvis bruk av et matematisk språk. Gyldigheten til modeller vurderes delvis, og det beskrives hvilke begrensninger modellene har.	Besvarelsen viser i enkelte av løsningene anvendelse av regneferdigheter og matematisk kompetanse i kjente sammenhenger.  I Del 2 lages enkle modeller som beskriver virkeligheten. Modeller tolkes og beskrives med et enkelt matematisk språk.
Oppg. 1 Oppg. 4 Oppg. 6 Oppg. 7	Oppg. 2 Oppg. 4 Oppg. 5 Oppg. 6 Oppg. 8	<b>Resonnering og argumentasjon</b>	Besvarelsen viser gjennomgående argumentasjon med matematisk refleksjon av egne og andres framgangsmåter og løsninger.	Besvarelsen viser argumentasjon med delvis matematisk refleksjon av egne og andres framgangsmåter og løsninger.	Besvarelsen viser enkle resonnementer og argumentasjon som støtter løsninger i enkelte oppgaver.
Oppg. 5 Oppg. 7	Oppg. 1 Oppg. 2 Oppg. 4 Oppg. 7	<b>Utforsking og problemløsning</b>	Besvarelsen viser gjennomgående bruk av hensiktsmessige strategier til å utforske og løse matematiske problemer.	Besvarelsen viser bruk av strategier til å utforske og løse matematiske problemer.	Besvarelsen viser bruk av enkle strategier til å utforske og løse matematiske problemer.
Oppg. 6	Oppg. 1 Oppg. 7	<b>Abstraksjon og generalisering</b>	Besvarelsen viser formalisering av tanker og strategier, og inneholder generaliseringer av matematiske mønstre og sammenhenger.	Besvarelsen viser delvis formalisering av tanker og strategier, og inneholder enkelte generaliseringer av matematiske mønstre og sammenhenger.	Besvarelsen viser enkle forklaringer av strategier og mønstre.

*Dette kjerneelementet er viktig i alle oppgaver, og det må derfor gjøres en helhetsvurdering på elevens kompetanse i kommunikasjon og bruk av representasjoner.*

## Kommentarer til eksamensoppgaven

Alle sensorer skal lage et løsningsforslag for både Del 1 og Del 2, for å få oversikt over oppgavesettet. Det er nødvendig for en så lik og rettferdig vurdering som mulig for kandidatene.

### A) Kommentarer til oppgaver i Del 1

I kortsvarsoppgaver kreves det at eleven skriver inn et korrekt svar for å få full uttelling. I oppgaver med regnerute/avsatt plass til tegning er det et krav at eleven viser/forklarer hvordan svarene er framkommet for at det skal gis full uttelling. Her er framgangsmåte viktig. Det gis bare hele poeng.

Dersom eleven viser god forståelse når framgangsmåten blir vist i regneruter, men gjør mindre kalkuleringsfeil og får ikke korrekt svar, kan det likevel gis full uttelling, med mindre svaret blir urimelig og at dette ikke kommenteres.

Oppgave	Mulige poeng	Kommentar
1	2 poeng	1 poeng: To eller tre korrekte påstander 2 poeng: Fire korrekte påstander
2a	1 poeng	1 poeng: Korrekt svar
2b	1 poeng	1 poeng: Korrekt svar og forklaring Kun svar uten forklaring tas med i helhetsvurderingen av besvarelsen. Delsvaret 18 tas med på helhetsvurderingen.
3	1 poeng	1 poeng: Korrekt pris med framgangsmåte Korrekt pris med framgangsmåte for salat tas med i helhetsvurdering av besvarelsen.
4	1 poeng	1 poeng: Korrekt stigningstall Kommunikasjon i forklaringen tas med i helhetsvurderingen av besvarelsen. Stigningstallet 0,2 tas med på helhetsvurdering.
5a	1 poeng	1 poeng: Realistiske mål med benevning Mål uten benevning tas med i helhetsvurderingen av besvarelsen.
5b	1 poeng	1 poeng: Utrechnet volum i liter Volum uttrykt i annet enn liter tas med i helhetsvurdering. Variasjonsbredde 30L – 150L
6a	1 poeng	1 poeng: Korrekt utregning
6b	1 poeng	1 poeng: Korrekt tallpar og forklaring Tallpar uten forklaring tas med i helhetsvurderingen.
7a	1 poeng	1 poeng: Forklarer hva programmet gjør.
7b	1 poeng	1 poeng: Korrekt svar med argumentasjon

## **B) Kommentarer til oppgaver i Del 2**

Det gis bare hele poeng. Hovedregelen er at eleven skal vise framgangsmåte og gi korrekte svar for å få full uttelling (jf. eksamensveiledningen for MAT0015 Matematikk 2025).

Dersom eleven viser god forståelse når framgangsmåten blir vist, men gjør mindre kalkuleringsfeil og får ikke korrekt svar, kan det likevel gis full uttelling, med mindre svaret blir urimelig og at dette ikke kommenteres.

- CAS likestilles med regning i Del 2.
- Bruk av hjelpemidler tas med i helhetsvurderingen.

**Del 2**

Oppg	Mulige poeng	Kommentar
1a	1 poeng	1 poeng: Korrekt figur
1b	1 poeng	1 poeng: Korrekt oversikt Formelutskrift går på helhetsvurdering av kommunikasjon.
1c	1 poeng	1 poeng: Korrekt formel og utregning Korrekt formel uten utregning for antall kvadrater i rammen til figur 4 tas med i helhetsvurdering.
2	2 poeng	1 poeng: Logisk svar uten beregninger. 1 poeng: Beregninger uten en tydelig argumentasjon eller konklusjon. 2 poeng: Svar med beregninger som blir brukt til å argumentere for svaret.
3a	1 poeng	1 poeng: Korrekt forklaring for 20 000, 1,04 og x Forklaring for et eller to element tas med på helhetsvurdering.
3b	1 poeng	1 poeng: Korrekt svar
4a	1 poeng	1 poeng: Korrekt forklaring
4b	1 poeng	1 poeng: Korrekt forklaring med beregning Ulike løsninger likestilles, for eksempel tegninger, valgtre, eller sannsynlighetsberegninger.
5	3 poeng	1 poeng: Finner et korrekt sentralmål og spredningsmål. 1 poeng: Lager et passende diagram. 1 poeng: Sier noe om klassens skjermbruk ved hjelp av sentralmål, spredningsmål og/eller diagram.
6a	1 poeng	1 poeng: Minst en korrekt grafisk fremstilling. Aksetitler, navn på funksjon med mer går på helhetsvurdering av kommunikasjon.
6b	2 poeng	1 poeng: Finner et skjæringspunkt og bruker det til å bestemme lønnsomhet. 2 poeng: Finner flere skjæringspunkt, og vurderer i hvilke intervaller de ulike tilbudene vil være best. Finner skjæringspunkt uten begrunnelse, tas med i helhetsvurderingen.
7a	1 poeng	1 poeng: Henter ut noe relevant informasjon.
7b	2 poeng	1 poeng: Forklarer at modellen til Mira viser utvikling over år. 2 poeng: Forklarer at Per sin modell viser sammenheng mellom skoleslag og deltakelse i idrettslag.
8	3 poeng	1 poeng: Undersøker påstandene med tall. 1 poeng: Argumenter for om påstandene alltid stemmer, noen ganger, eller aldri. 3 poeng: Argumenterer for påstandene gjennom å generalisere ved hjelp av tegning og eller formler.  Oppgaven skal vurderes som en helhet.

