



BØRNE- OG
UNDERVISNINGSMINISTERIET
STYRELSEN FOR
UNDERVISNING OG KVALITET



Vejledning til folkeskolens prøver i matematik i 9. klasse

Vejledning til folkeskolens prøver i matematik i 9. klasse

2021

ISBN nr. 87-603-3324-3 (web udgave)

Design: Center for Kommunikation og Presse

Denne publikation kan ikke bestilles.

Der henvises til webudgaven.

Publikationen kan hentes på:

www.uvm.dk

Børne- og Undervisningsministeriet

Styrelsen for Undervisning og Kvalitet

Frederiksholms Kanal 26

1220 København K

Indhold

Indledning.....	5
1 Skriftlig prøve	8
1.1 Oversigt over prøveforløbet	8
2 Prøven uden hjælpemidler.....	9
2.1 Prøveform og prøvens forløb.....	9
2.2 Hjælpemidler	9
2.3 Bedømmelse og vurderingskriterier	10
3 Prøven med hjælpemidler	11
3.1 Prøveform og prøvens forløb.....	11
3.2 Hjælpemidler	12
3.2.1 Hvordan kan de anvendte hjælpemidler medbringes?	12
3.3 Bedømmelse og vurderingskriterier	13
3.3.1 Skriftlig kommunikation	14
3.3.2 Rettevejledningen.....	14
3.3.3 Afsluttende skøn	15
4 Mundtlig prøve	17
4.1 Oversigt over prøveforløbet	17
4.2 Prøveform og prøvens forløb.....	18
4.2.1 Tekstopgivelser	18
4.2.2 Prøveoplæg	19
4.2.3 Eksaminationen.....	20
4.3 Hjælpemidler	21
4.3.1 Hvordan kan de anvendte hjælpemidler medbringes?	21
4.4 Bedømmelse og vurderingskriterier	22
4.4.1 Censors rolle	23

Bilag 1 Regler for den skriftlige prøve i matematik	24
Bilag 2 Regler for den mundtlige prøve i matematik	25
Bilag 3 Vejledende karakterbeskrivelse, skriftlig matematik, prøven med hjælpemidler	26
Bilag 4 Vejledende karakterbeskrivelse, mundtlig matematik.....	27
Bilag 5 Notatskemaer, mundtlig matematik	28

Indledning

Prøvevejledningen udfolder de regler og retningslinjer, som gælder for prøverne i folkeskolens fag, og som er fastsat i reglerne for fagene samt i blandt andet prøvebekendtgørelsen og karakterskalabekendtgørelsen.

Læsevejledning

Prøvevejledningen indeholder for hver prøve afsnit om:

- prøveform og prøvens forløb
- hjælpemidler
- bedømmelse og vurderingskriterier.

Prøvevejledningen kan læses fra ende til anden, eller der kan laves nedslag. Den kan printes eller anvendes i digital form.

Nyt i denne vejledning

Prøvevejledningerne er revideret med det formål at gøre dem mere kortfattede, præcise og overskuelige. Vejledningerne er opbygget efter samme skabelon på tværs af fagene. Der er tilføjet grafiske oversigter over forløbet frem mod prøven/prøverne og prøvedagens forløb, som kan ses i første afsnit for hver prøveform.

Prøverne i matematik

Prøverne i matematik i 9. klasse består af en skriftlig prøve og en mundtlig prøve. Den skriftlige prøve er en bunden prøve, som består af to delprøver – prøven uden hjælpemidler og prøven med hjælpemidler – der afholdes i forlængelse af hinanden. Prøven uden hjælpemidler varer en time, og prøven med hjælpemidler varer tre timer. Eleven modtager én karakter for hver af de to delprøver.

Den mundtlige prøve er en gruppeprøve, der varer to timer og er til udtræk inden for fagblokken naturfag sammen med fysik/kemi, geografi, biologi og idræt. Alle elever bedømmes individuelt og modtager én karakter for den mundtlige prøve.

Prøvegrundlaget for de to skriftlige delprøver og den mundtlige prøve er Fælles Mål og læseplanen for matematik. Eleverne prøves samlet set alsidigt inden for fagets kompetenceområder.

Hvad prøves eleverne i?

Prøven uden hjælpemidler

Eleven prøves primært i de matematiske stofområder:

- Tal og algebra
- Geometri og måling
- Statistik og sandsynlighed

Prøven med hjælpemidler

Eleven prøves i:

- Anvendelse af matematik til behandling af problemer fra dagligliv, samfundsliv og naturforhold
- Behandling af matematiske problemstillinger

Mundtlig matematik

Eleven prøves i en eller flere af følgende matematiske kompetencer:

- Problembehandlingskompetence
- Modelleringskompetence
- Ræsonnements- og tankegangskompetence
- Kommunikationskompetence
- Hjælpemiddelkompetence

Flere oplysninger om folkeskolens prøver

Der er en række regler og rammer, som gælder for alle folkeskolens prøver, fx regler for særlige prøvevilkår for elever med funktionsnedsættelser, eksamensbeviser osv. Disse oplysninger findes på [uvm.dk/fp](https://www.uvm.dk/fp) og i de nedenstående vejledninger og retningslinjer.

Love og regler om folkeskolens prøver

<https://www.uvm.dk/folkeskolen/folkeskolens-proever/regler-om-folkeskolens-proever>

Retningslinjer for mundtlige prøver

<https://www.uvm.dk/folkeskolen/folkeskolens-proever/proeveafholdelse/retningslinjer-for-proever/retningslinjer-ved-mundtlige-proever>

Retningslinjer for skriftlige prøver

<https://www.uvm.dk/folkeskolen/folkeskolens-proever/proeveafholdelse/retningslinjer-for-proever/retningslinjer-ved-skriftlige-proever>

Censorvejledningen

<https://www.uvm.dk/folkeskolen/folkeskolens-proever/bedoemmelse-og-censur/information-til-censorer/generel-information-til-censorerne>

Vejledning om særlige prøvevilkår og fritagelse

<https://www.uvm.dk/folkeskolen/folkeskolens-proever/proevetilrettelaeggelse/proever-paa-saerlige-vilkaar/proeve-paa-saerlige-vilkaar-og-fritagelser>

Information til elever

"Når du skal til prøve":

<https://www.uvm.dk/folkeskolen/folkeskolens-proever/proevetilrettelaeggelse/information-til-elever>

Fælles Mål

De nationale mål for elevernes udbytte af undervisningen er fastsat i Fælles Mål. I Fælles Mål er fagenes formål, kompetenceområder, kompetencemål og tilhørende færdigheds- og vidensområder beskrevet. Du kan finde Fælles Mål, læseplaner og undervisningsvejledninger på EMU:

<https://emu.dk/grundskole>

FPnyt – Nyhedsbrev fra Styrelsen for Undervisning og Kvalitet

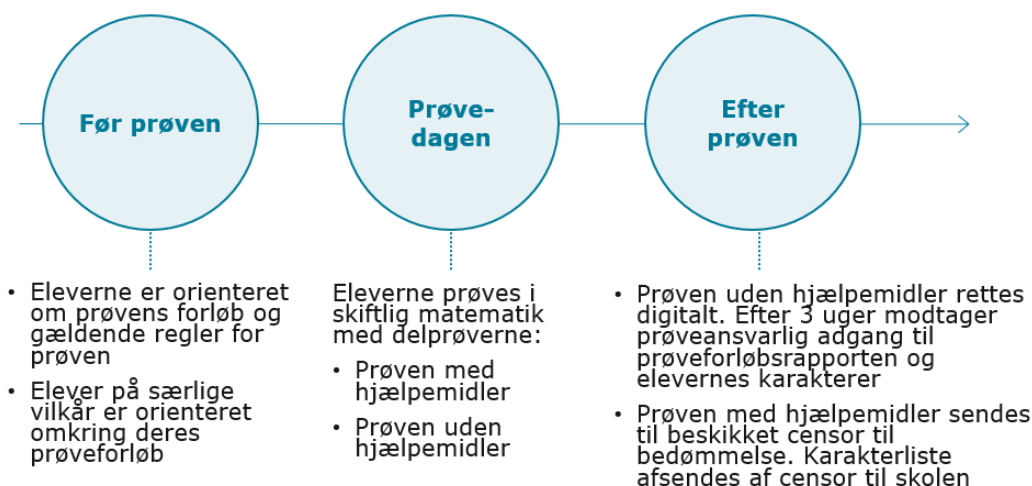
Skoler og lærere kan tilmelde sig nyhedsbrevet om Folkeskolens Prøver (FPnyt), som udsendes hver måned samt efter behov:

<https://www.uvm.dk/folkeskolen/folkeskolens-proever/aktuelt/nyheder-og-orienteringer>

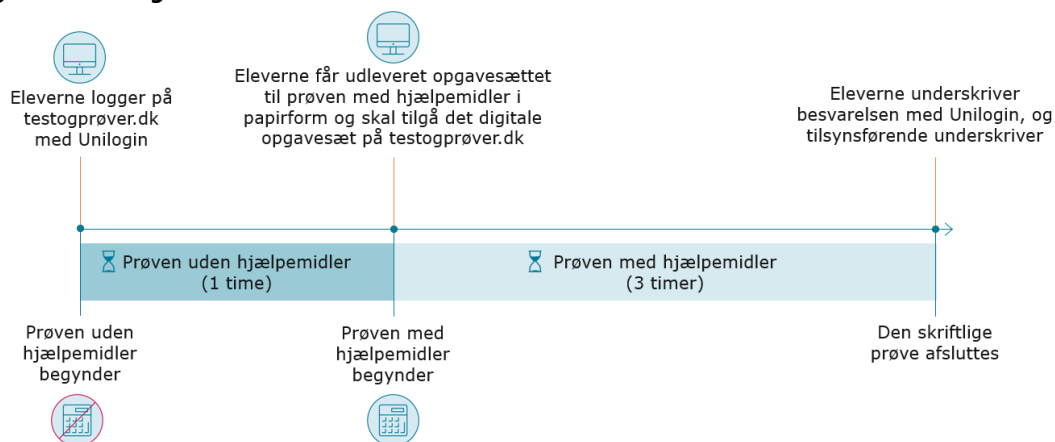
1 Skriftlig prøve

1.1 Oversigt over prøveforløbet

Figur 1 Forløbet frem mod prøven og efter prøven



Figur 2 Prøvedagen



2 Prøven uden hjælpemidler

2.1 Prøveform og prøvens forløb

Prøven uden hjælpemidler er en digital selvrettende prøve, som eleverne skal aflægge i test- og prøvesystemet (<https://www.testogprøver.dk>).

Eleverne prøves primært i de matematiske stofområder:

- Tal og algebra
- Geometri og måling
- Statistik og sandsynlighed

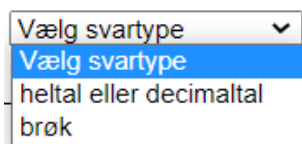
Prøven indeholder 20 opgaver med i alt 50 delopgaver.

Prøvens opgaver skal ikke løses i en bestemt rækkefølge, og eleverne kan i prøvetiden klikke sig frem og tilbage mellem delopgaverne og ændre på svaret til en eller flere delopgaver.

I forbindelse med afviklingen af den digitale selvrettende prøve er det vigtigt, at eleverne er oplyst om korrekt brug af tegn. Eleverne skal kende til følgende skrivemåder, som de kan benytte ved prøven:

- Gange: $4 \cdot 2$ kan skrives som $4*2$
- Potens: 4^2 kan skrives som 4^2
- Division: $4 : 2$ kan skrives som $4/2$
- Brøk: $\frac{1}{2}$ kan skrives som $1/2$

I nogle delopgaver skal eleverne vælge svartype, fx om de vil afgive deres svar som brøk, heltal, decimaltal eller blandet tal. Det fremgår tydeligt af delopgaven.



Når eleven trykker på "gå til aflevering", vil elevens besvarelse vises på skærmen som et samlet dokument. Det er vigtigt, at eleven gennemgår og kontrollerer de afgivne svar, og om der er afgivet et svar i alle delopgaver. I denne fase har eleven fortsat mulighed for at lave tilføjelser eller ændringer i besvarelsen.

Ved prøvens udløb skal eleven afslutte prøven på sin egen computer, da prøven uden hjælpemidler ikke lukkes fra centralt hold. Når eleven har svaret "ja" på spørgsmålet "Er du sikker på, du vil afslutte prøven?", er det ikke længere muligt at tilgå prøvesiden, og prøven betragtes som endelig og afleveret.

2.2 Hjælpemidler

Der må ikke benyttes hjælpemidler til prøven uden hjælpemidler. Det er dog tilladt at medbringe skrive-redskaber og kladdepapir, som eleven med fordel kan gøre brug af til at understøtte sin opgaveløsning og til at lave udregninger. Kladdepapiret kan også anvendes til at bevare et overblik over de opgaver, eleven mangler at løse.

Opgavenumrene i fanen skifter fra fed til ikke-fed, når en elev har besøgt opgaven. Ændringen er ikke en indikation af, om opgaven er besvaret eller ej.

2.3 Bedømmelse og vurderingskriterier

Prøven er digitalt selvrettende og bedømmes i test- og prøvesystemet. Der gives ét point for hvert rigtigt svar. Der gives én karakter for prøven uden hjælpemidler.

Der prøves i de matematiske stofområder:

- Tal og algebra
- Geometri og måling
- Statistik og sandsynlighed

Et rigtigt svar kan angives på forskellige måder. Fx er det ikke et krav, at et svar i form af en brøk forkortes, eller at et svar med anvendelse af variable reduceres til korteste form. Dette tager test- og prøvesystemet højde for i bedømmelsen af prøven uden hjælpemidler. I enkelte opgavetyper kan der dog være krav om, at eleven opgiver et svar på en bestemt måde, fx "skriv som decimaltal". Her skal eleven angive svaret på den beskrevne måde.

Efter prøven udgiver Børne- og Undervisningsministeriet en facitliste, som kan tilgås på www.prøvebanken.dk.

Børne- og Undervisningsministeriet udarbejder også en omsætningstabel. Her omsættes antallet af rigtige delopgaver i den digitale prøve til en given karakter. Omsætningstabellen offentliggøres på www.prøvebanken.dk.

Eleverne vurderes ud fra 7-trins-skalaen, som den er beskrevet i Bekendtgørelse om karakterskala og anden bedømmelse. I bekendtgørelsen indgår en karakterbeskrivelse for hver karakter.

Skolens prøveansvarlige får adgang til prøveforløbsrapporten og elevernes karakterer for prøven uden hjælpemidler omkring 3 uger efter prøvedagen. Eleven skal oplyses om sin karakter umiddelbart herefter.

3 Prøven med hjælpemidler

3.1 Prøveform og prøvens forløb

Eleverne skal have udleveret et trykt eksemplar af prøven med hjælpemidler og skal også tilgå prøven digitalt via www.testogprøver.dk.

Eleverne prøves i:

- Anvendelse af matematik til behandling af problemer fra dagligliv, samfundsliv og naturforhold
- Behandling af matematiske problemstillinger

Prøven indeholder et antal opgaver, hvoraf hver af opgaverne er inddelt i en eller flere delopgaver.

Nogle opgaver i prøven tager afsæt i problemstillinger relateret til elevernes hverdag og andre i en ren matematisk kontekst.

De kontekster, der benyttes i prøven med hjælpemidler, tager afsæt i situationer, der relaterer til eleverne aktuelle og fremtidige daglig-, fritids-, uddannelses-, arbejds- og samfundsliv. Der kan være kontekster, som ikke alle elever har et forhåndskendskab til, men alle informationer, der skal benyttes i forhold til opgaveløsningen, gives i opgavesættet. Opgavesættet indeholder tekst med forklaringer, informationer og illustrationer i form af fotos og tegninger, der er udvalgt for at understøtte læsning og forståelse af de kontekstuelle og matematiske problemstillinger.

Opgavesættet er formuleret i et sprogbrug med almindelige ord og betegnelser fra det danske sprog. Der indgår også matematiske begreber og fagord.

Opgavesættet er opbygget sådan, at delopgaverne kan løses uafhængigt af hinanden. Det vil sige, at eleverne kan løse hver delopgave uden at anvende egne resultater fra tidligere delopgaver. I nogle delopgaver er det dog en mulighed, at eleverne benytter deres resultater fra tidligere delopgaver.

Prøven indeholder forskellige typer af opgaver, og de enkelte delopgaver er af forskellig sværhedsgrad. Mange af opgavesættets opgaver vil indledes med en eller flere delopgaver med et forholdsvis lavere fagligt niveau. Derfor vil mange elever kunne løse de pågældende delopgaver. Af den grund er det vigtigt, at eleverne går i gang med at arbejde med alle opgaverne i opgavesættet.

I nogle af delopgaverne skal eleven beregne et antal eller en størrelse. I andre opgaver skal eleven vise, hvordan eleven finder frem til et bestemt resultat, eller hvordan det afgøres, om en påstand er sand eller falsk. Der er også opgaver, hvor eleven skal løse et matematisk problem gennem en matematisk undersøgelse. I disse opgaver forventes det ikke, at eleven på forhånd kender en metode, der kan bruges til at løse problemet. Ordet 'undersøg' signalerer, at eleven selv skal finde på en god måde at løse problemet på ved at bruge matematik, som eleven kender.

I opgavesættet kan der være en eller flere filer og/eller svarark, fx med datasæt, skabeloner eller tegninger. I opgavesættet er der tydelige henvisninger til, i hvilke delopgaver filer og svarark skal benyttes. Eventuelle svarark udleveres sammen med det trykte opgavesæt.

Eleven får adgang til filer via den digitale udgave af prøven med hjælpemidler, der tilgås via www.testogprøver.dk. Hvis eleven har problemer med at hente eller åbne eventuelle tilhørende filer, må den tilsynsførende gerne hjælpe eleven.

3.2 Hjælpemidler

Til prøven med hjælpemidler må eleverne anvende de fagspecifikke hjælpemidler, som har været anvendt i den daglige undervisning. Med anvendelse i undervisningen menes, at læreren har vejledt i og benyttet det fagspecifikke hjælpemiddel sammen med eleverne i undervisningen. Fagspecifikke hjælpemidler, som ikke kan medbringes eller opbevares lokalt, kan efter skolelederens nærmere anvisninger tilgås via internettet.

Eksempler på fagspecifikke hjælpemidler til prøven med hjælpemidler:

- Skrive- og tegneredskaber
- Matematiske opslagsværker
- Elevens egne noter og opgavebesvarelser fra undervisningen
- Undervisningsmaterialer som fx kompendier og matematikbøger

Eksempler på digitale fagspecifikke hjælpemidler til prøven med hjælpemidler:

- Lommeregner
- CAS-program
- Dynamisk geometriprogram
- Regneark
- Digitale læremidler og digitale undervisningsmaterialer
- Eventuelt andre apps og programmer fra undervisningen

Hjælpemidlerne må ikke benyttes til at kommunikere under prøven og må heller ikke benyttes til fremsøgning af ny viden under prøven.

Det er vigtigt, at eleven gennem undervisningen er blevet fortrolig med hjælpemidlerne, som medbringes til prøven, og at eleven kender til de faglige sammenhænge, hvor hjælpemidlerne er anvendelige. Det fremgår af læseplanen, at dette kendskab til hjælpemidlernes anvendelighed skal oparbejdes gennem undervisningen.

Særlige prøvevilkår

Læs mere om tilrettelæggelse af prøver på særlige vilkår i vejledningen om særlige prøvevilkår og fritagelse:

<https://www.uvm.dk/folkeskolen/folkeskolens-proever/provetilrettelaeggelse/proever-paa-saerlige-vilkaar/proeve-paa-saerlige-vilkaar-og-fritagelser>

3.2.1 Hvordan kan de anvendte hjælpemidler medbringes?

Hjælpemidlerne skal medbringes som fysisk materiale eller være tilgængelige lokalt på elevens computer, på et usb-stik eller kunne hentes fra et lukket netværk. Er det ikke muligt, kan skolens leder give tilladelse til, at konkrete fagspecifikke hjælpemidler, der har været anvendt i undervisningen, kan tilgås via internettet.

Her er en række eksempler på situationer, hvor skolens leder kan give tilladelse til, at eleven kan benytte internettet under prøven med hjælpemidler:

- En skole benytter Chromebooks. En række online, fagspecifikke programmer som fx GeoGebra har været anvendt i klassens undervisning. Skolelederen kan tillade, at eleverne tilgår disse programmer online under prøven.
- En klasse har i undervisningen anvendt onlineudgaven af GeoGebra. Skolelederen kan tillade, at eleverne tilgår dette program online under prøven.
- En klasse har i undervisningen benyttet et online digitalt læremiddel. Skolelederen kan tillade, at eleverne kan tilgå de dele af materialet, der har været anvendt i undervisningen, online under prøven.
- En klasse har i undervisningen benyttet materiale på fx YouTube. Skolelederen kan tillade, at eleverne kan tilgå de dele af materialet på YouTube, der har været anvendt i undervisningen, online under prøven (men ikke andre materialer på YouTube).

Liste over tilladte hjælpemidler kan udarbejdes af læreren

Eleverne skal informeres om, hvilke konkrete fagspecifikke hjælpemidler de må anvende til prøven. Læreren kan med fordel udarbejde en liste med tilladte fagspecifikke hjælpemidler til eleverne. Listen kan med fordel medbringes ved prøven.

Listen kan fx indeholde titler på og links til de materialer, som kan anvendes under prøven. Som nævnt skal skolens leder i visse tilfælde anwise, om hjælpemidlet kan tilgås online. Af listen kan fremgå følgende oplysninger:

- Titlen på programmer, der må tilgås online.
- Titlen på digitale undervisningsportaler, digitale lærebøger samt navne på de konkrete områder/kapitler, der må benyttes under prøven.
- Titlen på apps, der har været anvendt i den daglige undervisning, og som må anvendes under prøven.
- Titlen på et digitalt opslagsværk, der har været anvendt i den daglige undervisning, og som må anvendes under prøven.
- Links til undervisningsmateriale, som har været anvendt i undervisningen, fx links til videoer på YouTube.

3.3 Bedømmelse og vurderingskriterier

Elevernes besvarelse af prøven med hjælpemidler bedømmes af en statslig beskikket censor, som er udpeget af Børne- og Undervisningsministeriet. Bedømmelsen sker med baggrund i en rettevejledning udarbejdet til det specifikke opgavesæt af Børne- og Undervisningsministeriet. Rettevejledningen har til hensigt at sikre en ensartet bedømmelse af alle elever, der aflægger prøven med hjælpemidler.

Der gives én karakter for prøven med hjælpemidler.

Regler for bedømmelse af prøven med hjælpemidler

2.9. Der prøves i

- anvendelse af matematik til behandling af problemer fra dagligliv, samfundsliv og naturforhold og
- behandling af matematiske problemstillinger.

2.10. I bedømmelsen vil der blive lagt vægt på elevens brug af faglige begrundelser, herunder anvendelse af matematiske modeller, samt elevens anvendelse af forklarende tekst, algebraiske udtryk, tegninger og grafer. Ligeledes indgår det i bedømmelsen, hvorledes eleven på grundlag af de foreliggende oplysninger og data kan vurdere problemer, beskrive løsningsstrategier og udarbejde løsninger ved hjælp af matematikken.

Kilde: Bilag 1 til prøvebekendtgørelsen.

Samlet vurdering og absolut karaktergivning

Karakterfastsættelsen sker på baggrund af en samlet vurdering af, i hvilken grad præstationen opfylder de mål, som skal bedømmes efter reglerne for uddannelsen. Bedømmelse af præstationer og standpunkter skal ske på grundlag af de faglige mål, der er opstillet for det pågældende fag (absolut karaktergivning).

Præstationen og standpunktet skal bedømmes ud fra såvel fagets eller forløbets formål som undervisningens beskrevne indhold. Der må ikke tilstræbes nogen bestemt fordeling af karakterne (relativ karaktergivning) (jf. §§ 12-13 i karakterskalabekendtgørelsen).

3.3.1 Skriftlig kommunikation

Elevens skriftlige kommunikation er et vigtigt element i prøven med hjælpemidler. Der lægges i bedømmelsen vægt på:

- Anvendelse af matematiske modeller
- Anvendelse af forklarende tekst, algebraiske udtryk, tegninger og grafer
- Problembehandling med baggrund i opgavernes oplysninger
- Beskrivelse af løsningsstrategier ved hjælp af matematikken

I hver delopgave skal eleverne begrunde deres svar. De skal med andre ord ikke alene besvare delopgaven, men også demonstrere, hvordan de er nået frem til svaret. I mange delopgaver kan denne begrundelse bestå i et eller flere regneudtryk, der viser beregningen af et løsningsforslag. I andre delopgaver kan en begrundelse bestå i en kort tekst, hvor eleven beskriver et ræsonnement eller på anden vis forklarer, hvordan der er nået frem til et svar. Ofte kan begrundelser understøttes af beregninger, tegninger, grafer eller diagrammer.

Der er ikke bestemte krav til, hvordan eleven kommunikerer sit svar på en delopgave og den tilhørende begrundelse for svaret. En opgavebesvarelse kan fx bestå af en indledende tekst (fx en udpegning af det, der skal besvares), en beskrivelse af vejen frem til svaret (fx en beregning) og en konklusion (fx et løsningsforslag). I denne kommunikationsform er det beskrivelsen af vejen frem til svaret, der rummer begrundelsen for svaret.

En anden måde at kommunikere et svar og den tilhørende begrundelse kan være at begynde med svaret på delopgaven og efterfølgende forklare, hvordan dette svar er fundet, og hvorfor det er holdbart.

Det er muligt at sætte klip fra den digitale version af prøvesættet ind i opgavebesvarelsen. Sådanne klip kan ikke alene udgøre en faglig begrundelse og et muligt løsningsforslag. Klip fra opgavesættet benyttes hensigtsmæssigt, når de benyttes til at understøtte elevens egen kommunikation.

I opgavebesvarelsen kan eleverne kommunikere ved at indsætte klip af relevante tegninger eller beregninger, der er lavet ved hjælp af et digitalt hjælpemiddel. Når der i en besvarelse indsættes klip af fx en tegning fra et dynamisk geometriprogram eller diagrammer lavet i et regneark, er det vigtigt, at tegningen er af en sådan kvalitet og størrelse, at det er muligt at aflæse og se de relevante oplysninger.

3.3.2 Rettevejledningen

Rettevejledningen til det specifikke opgavesæt udgives af Børne- og Undervisningsministeriet. Alle censorer er forpligtede til at følge anvisningerne i den gældende rettevejledning.

Det maksimale samlede antal point for hver opgave fremgår øverst på siden i opgavesættet. En delopgave tildeles maksimumpoint ud fra det antal faglige niveauer, der skønnes at kunne adskilles i besvarelsene og ikke ud fra delopgavens sværhedsgrad.

I rettevejledningen angives eksempler på løsningsforslag i forhold til pointtildelingen. Det vil sige, hvor-
når en elevbesvarelse kan tildeles maksimumpoint, delvist point eller ingen point. Eksemplerne, der er
anvist i rettevejledningen, er dog ikke udtømmende for alle de mulige elevsvar, som kan tildeles point.
Censor skal tildele elevens løsning af en opgave point ud fra sin vurdering på baggrund af de givne ek-
sempler i rettevejledningen.

En opgavebesvarelse vurderes ud fra følgende retningslinjer:

Fuldt pointtal opnås, når eleven med et korrekt løsningsforslag fx:

- Beskriver en korrekt løsningsmetode. Denne kan bestå af en forklarende tekst, et algebraisk udtryk, en tegning m.v.
- Bruger funktioner i et regneark, et dynamisk geometriprogram eller et CAS-program til at finde løsningen på en stillet opgave.
- Har en passende nøjagtighed ved håndtegning af figurer og kurver samt aflæsning af grafer og diagrammer.
- Gætter sig frem til et resultat ud fra de givne oplysninger og derefter fagligt begrundet, fx ved beregning, at dette resultat er en korrekt løsning.
- Løser en delopgave korrekt, selvom løsningen bygger på ukorrekte resultater fra en tidligere opgave.

Delvist pointtal kan tildeles, når eleven fx:

- Har et korrekt resultat uden begrundelse i form af regneudtryk, tegninger, argumenter eller anden kommunikation. Antallet af point vurderes ud fra opgavens art.
- Har løst opgaven delvist korrekt. Antal point vurderes ud fra de rigtige løsningselementer.
- Har elementære fejl som regnefejl, skrivefejl, indtastningsfejl og lignende ud fra en vurdering af fejllens betydning for løsningen af den pågældende del af opgaven.

Ingen point gives, når:

- Opgavebesvarelsen er helt uden rigtige elementer.
- Eleven har angivet et korrekt facit uden begrundelse i opgaver, hvor facit er fundet ud fra gæt mellem to, tre eller fire mulige løsninger, der er givet i opgaven.

Karakteren fastsættes på baggrund af det samlede pointtal for hele elevens besvarelse med baggrund i rettevejledningens anvisninger, omsætningstabellen og et eventuelt afsluttende skøn (se afsnit 3.3.3). Omsætningstabellen omsætter det samlede pointtal til en tilhørende karakter.

Efter prøvens afvikling udgiver Børne- og Undervisningsministeriet rettevejledningen og omsætningsta-
bellen, og begge dokumenter kan tilgås på <https://www.prøvebanken.dk>.

Elevens præstation vurderes ud fra 7-trins-skalaen, som den er beskrevet i Bekendtgørelse om karakter-
skala og anden bedømmelse.

Til at understøtte bedømmelsen er der udarbejdet en vejledende karakterbeskrivelse for hver enkelt ka-
rakter, som kan findes i [bilag 3](#).

3.3.3 Afsluttende skøn

Censor skal foretage et afsluttende skøn, som er baseret på et helhedsindtryk af elevens samlede be-
svarelse af opgavesættet.

Det afsluttende skøn er kun relevant, når elevens samlede pointtal for opgavesættet ligger, så 1 eller 2
point mere eller mindre kan resultere i en anden karakter. I det afsluttende skøn kan censor tildele eller
fratage 1 eller 2 point fra elevens samlede pointtal for hele opgavesættet. Censor skal ikke fratrække
eller tildele point i forhold til hver enkelt delopgave i det afsluttende skøn. Det afsluttende skøn skal
være baseret på et helhedsindtryk af hele besvarelsen for hele opgavesættet.

Følgene har betydning i det afsluttende skøn:

- Er opgavebesvarelsen let og overskuelig at orientere sig i?
- Har eleven anvendt hensigtsmæssige løsningsmetoder?
- Anvender eleven relevante og korrekte enheder i det endelige svar fx på facit, grafer og diagrammer?
- Anvender eleven lighedstegnet korrekt?
- Har eleven et passende antal betydende cifre i sit resultat eller konklusion?
- Afrunder eleven korrekt, når det er hensigtsmæssigt?
- Anvender eleven læsevenlige skrivemåder i resultatet, fx 27,3 mia. kr. eller 27.300.000.000 kr. frem for 27300000000 kr.?

Det afsluttende skøn kan have følgende betydning for det samlede pointtal på elevens besvarelse af opgavesættet:

- Indeholder elevens besvarelse positive elementer i forhold til ovenstående vejledning, kan der tildeles 1 eller 2 point til det samlede pointtal.
- Indeholder elevens besvarelse mangler i forhold til ovenstående, kan der fratages 1 eller 2 point til det samlede pointtal.
- Det afsluttende skøn kan hertil have det udfald, at der i forhold til ovenstående vejledning hverken tildeles eller fratages eleven point.

I rettevejledningen kan der i bemærkningerne til løsningsforslagene beskrives, at bestemte elementer i elevens besvarelse tæller positivt eller negativt i forhold til det afsluttende skøn.

Eksempler på, hvordan det afsluttende skøn skal benyttes

En elev tildeles for sin besvarelse af prøven med hjælpemidler 30 point ud fra den givne rettevejledning. Omsætningstabellen fastsætter, at der for 19 til 30 point gives karakteren 4, og at der for 31 til 43 point gives karakteren 7.

Censor skal anvende ovenstående vejledning for det afsluttende skøn. Det samlede pointtal for elevens besvarelse ligger et point fra karakteren 7, og det afsluttende skøn kan derfor få betydning for karaktergivningen. Er der elementer, der taler for et positivt helhedsindtryk, kan eleven ved det afsluttende skøn tildeles 1 eller 2 point, og ifølge omsætningstabellen vil eleven med 1 eller 2 point mere opnå karakteren 7. Er der ifølge vejledningen manglende elementer, vil censor kunne fratrække 1 eller 2 point, og eleven tildeles karakteren 4.

En elevbesvarelse på 31 point kan ved mangler i forhold til vejledningen om det afsluttende skøn fratages 1 eller 2 point i det afsluttende skøn. Det vil betyde, at eleven ifølge omsætningstabellen skal tildeles karakteren 4.

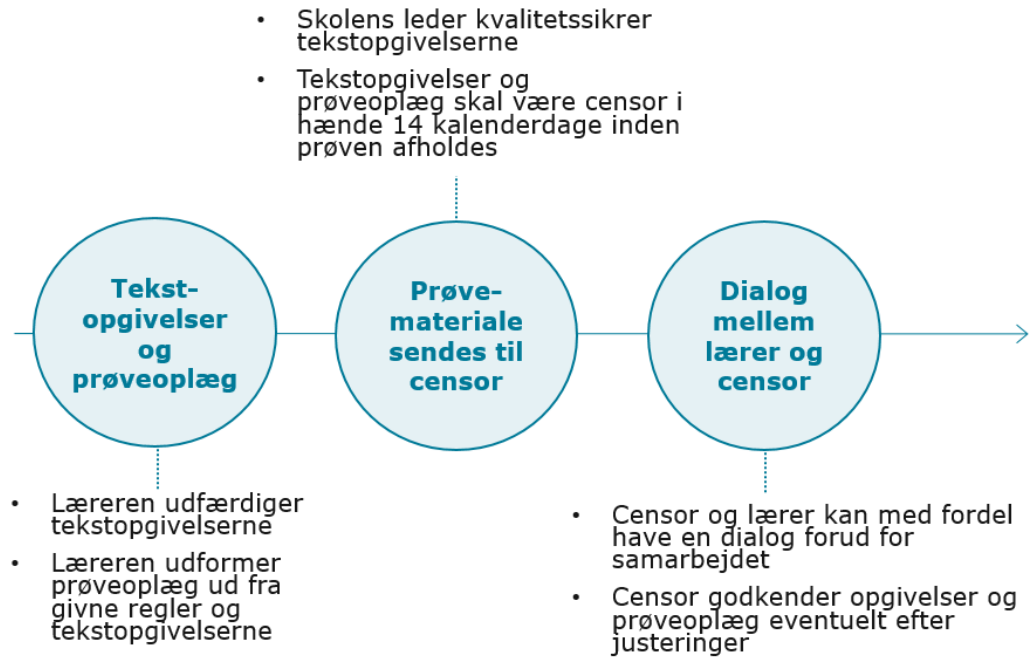
Hvis pointtildelingen ligger ved grænsen til karakteren 12 (dvs. 1 eller 2 point inde i pointintervallet, der giver karakteren 12), og den samlede besvarelse har væsentlige mangler i kommunikation, repræsentation og symbolbehandling, bør bedømmelsen rykkes en karakter ned. Derimod vil denne type mangler betyde mindre ved lave karakterer som 00 og 02.

Censor fremsender karakterliste til skolen efter endt bedømmelse. Eleven skal modtage sin karakter umiddelbart efter, at skolen har modtaget karaktererne.

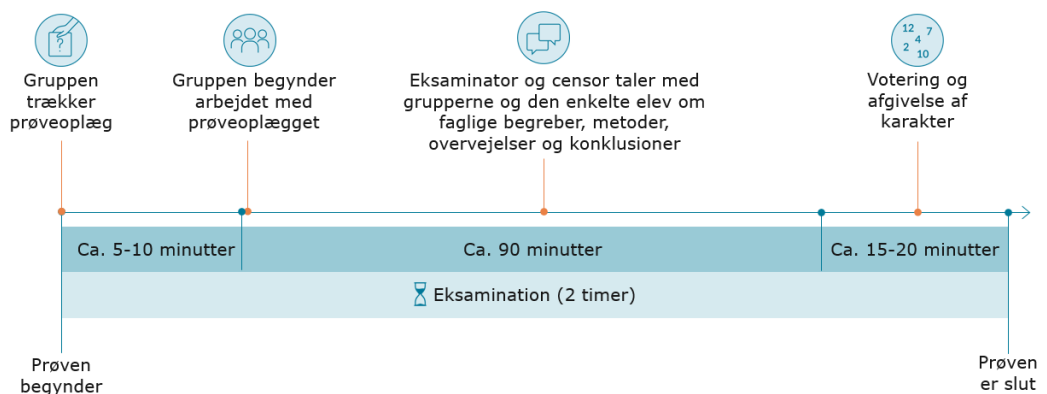
4 Mundtlig prøve

4.1 Oversigt over prøveforløbet

Figur 3 Forløbet frem mod prøven



Figur 4 Prøvedagen



4.2 Prøveform og prøvens forløb

Den mundtlige prøve i matematik er i udtræk og er placeret i den naturfaglige fagblok sammen med biologi, geografi, fysik/kemi og idræt.

Prøven forløber over 2 timer. Det er en gruppeprøve med gruppestørrelser på 2 til 3 elever. Der må i prøvelokalet højst være 6 elever i hver prøverunde á 2 timer.

Prøven kan afholdes som individuel prøve

Skolens leder kan i særlige tilfælde beslutte, at en prøve, der er tilrettelagt som gruppeprøve, i stedet tilrettelægges som en individuel prøve for en elev, når dette er begrundet i hensyn vedrørende eleven (jf. § 22, stk. 2 i prøvebekendtgørelsen).

Fravigelse af kravet om gruppeprøve kan også ske med udgangspunkt i regler om særlige prøvevilkår. Læs mere i Vejledning om prøver på særlige vilkår og fritagelser:

<https://www.uvm.dk/folkeskolen/folkeskolens-proever/provetilrettelaeggelse/proever-paa-saerlige-vilkaar/proeve-paa-saerlige-vilkaar-og-fritagelser>.

Eleverne skal i gruppen arbejde med et ukendt prøveoplæg, som tildeles gruppen ved lodtrækning, når prøven starter. Alle i gruppen arbejder med samme prøveoplæg.

I den mundtlige prøve skal eleven prøves i de matematiske kompetencer, som kommer til udtryk gennem elevens handlinger i matematikholdige situationer. Det skal ske med hovedvægten på en eller flere af følgende matematiske kompetencer:

- Problembehandlingskompetence
- Modelleringskompetence
- Ræsonnements- og tankegangskompetence
- Kommunikationskompetence
- Hjælpemiddelkompetence

Eleverne bedømmes individuelt, og hver elev modtager en individuel karakter. Det vil sige, at elever, der går til prøven i samme gruppe, ikke nødvendigvis får samme prøvekarakter.

4.2.1 Tekstopgivelser

Tekstopgivelserne til den mundtlige prøve har til formål at informere censor omkring den undervisning, klassen har fået forud for prøven.

Til den mundtlige prøve opgives et alsidigt sammensat stof inden for fagets kompetenceområder (stofområder og matematiske kompetencer). Desuden opgives eventuelle temaer og projekter, som klassen har arbejdet med. Endvidere oplyses om de it-værktøjer, der er benyttet i undervisningen (med programnavn), og i hvilke sammenhænge det pågældende program har været anvendt.

Tekstopgivelserne bør desuden indeholde titler på de primære undervisningsmaterialer samt henvisninger til konkrete emner/kapitler, der har været arbejdet med i materialet, og en oversigt over gennemgængelige fagligheder med afsæt i de tre stofområder (tal og algebra, geometri og måling samt statistik og sandsynlighed). Hertil er det relevant at beskrive arbejdet fra undervisningen med de matematiske kompetencer, elevernes kendskab til kompetencerne som begreb samt arbejds- og organiseringsformer m.v.

Skolelederen kvalitetssikrer indholdet i tekstopgivelserne, underskriver dem og sender til censor sammen med prøveoplæg og eventuelle bilag, så censor har materialet senest 14 kalenderdage før prøven

afholdelse. Censor og lærer kan med fordel have en dialog forud for samarbejdet omkring prøven. Skolelederen kan efter behov inddrages i drøftelserne.

4.2.2 Prøveoplæg

Den mundtlige prøve tager udgangspunkt i et prøveoplæg, der indeholder en eller flere tydelige problemstillinger. Prøveoplagene, der er udarbejdet til en klasse eller et hold, skal alsidigt repræsentere samtlige områder inden for det opgivne stof, der er beskrevet i tekstopgivelsen. Det vil sige, at det samlede antal prøveoplæg alsidigt skal repræsentere kompetenceområderne (tal og algebra, geometri og måling samt statistik og sandsynlighed) og de matematiske kompetencer i Fælles Mål. Dette er også gældende, når der er tale om små klasser eller få elever. Prøveoplagene sendes til censor sammen med andet prøvemateriale, så censor har materialet 14 kalenderdage før prøvens afholdelse.

Prøveoplægget skal udformes, så det indeholder en eller flere problemstillinger og dermed lægger op til, at eleverne problembehandler. Et matematisk problem kan ikke løses med rutineprægede metoder eller færdigheder, men kræver en undersøgelse for at komme frem til mulige løsningsforslag.

Problemstillingerne i oplæggene kan være rent matematiske eller være problemstillinger i relation til en konkret kontekst, der kan være kendt for eleverne. Prøveoplæg kan med fordel indeholde et lokalt islæt, da dette kan give eleverne et stærkere ejerskab til problemstillingerne. Det kan fx være oplæg med problemstillinger fra lokalområdet eller problemstillinger, der er knyttet til hverdagen på skolen. Prøveoplagene bør opbygges omkring realistiske problemstillinger samt opdaterede tal og oplysninger.

Eleverne skal til prøven arbejde med alle problemstillingerne, der udleveres i prøveoplægget.

Alle prøveoplæg skal give eleverne mulighed for at arbejde med matematik på forskellige faglige niveauer og for at vise, hvordan de behersker at arbejde med de matematiske kompetencer. Dette kan ske med hovedvægten på en eller flere af følgende matematiske kompetencer: problembehandlingskompetencen, modelleringskompetencen, ræsonnements- og tankegangskompetencen, kommunikationskompetencen og hjælpemiddelkompetencen.

Prøveoplægget kan have særligt fokus på en enkelt kompetence, fx modellerings- eller ræsonnements- og tankegangskompetencen, eller det kan have tilknytning til flere forskellige kompetencer. I det prøveoplagene er opbygget omkring en eller flere problemstillinger, vil det naturligt give eleverne mulighed for at arbejde med problembehandling og dermed problembehandlingskompetencen. Alle prøveoplæg bør give eleverne mulighed for at arbejde med og vise deres hjælpemiddelkompetence gennem opgaveløsningen og deres kommunikationskompetence i dialogen med gruppen og i dialogen med censor og lærer.

Prøveoplagene kan indeholde et bilagsmateriale, som eleverne skal have udleveret sammen med prøveoplægget. I bilagene kan der fx være oplysninger, der er relevante i forhold til oplæggets indhold, relevante links med datamateriale, filer med data i et regneark, skabeloner af figurer i dynamisk geometriprogram m.v. Bilagene kan eleverne arbejde videre med under prøven og ind i den givne problemstilling. Oplysninger og tal i bilagsmateriale bør være opdaterede.

Konkrete materialer bør være tilgængelige under prøven, når det er muligt og meningsgivende for at understøtte elevernes arbejde med prøveoplæggets problemstillinger.

Eleverne må ikke tage prøvematerialer ud af prøvelokalet efter endt prøve. Det gælder fx prøveoplæg, filer og noter. Eleverne skal hertil slette digitalt arbejde, der er lavet under prøven på medbragte computere eller på andre elektroniske enheder.

Idéliste

Til alle prøveoplæggene kan der af læreren udarbejdes en kort vejledning til censor, hvor det kan angives, hvilken eller hvilke matematiske kompetencer der er i fokus i oplægget. Der kan af læreren udarbejdes en idéliste, der indeholder eksempler på, hvordan eleverne kan arbejde med prøveoplæggets problemstilling, og hertil kan listen også indeholde mulige spørgsmål, som eleverne evt. kan stilles under prøven.

Eleverne skal ikke have udleveret en udformet idéliste sammen med prøveoplægget, da dette vil nedtone elevernes mulighed for at vise, hvordan de behersker en matematisk undersøgelse og matematisk problembehandling. Prøveoplæggene skal af samme grund derfor heller ikke indeholde ideer til eleverne i forhold til det matematikfaglige indhold.

Tekstopgivelser og prøveoplæg

Tekstopgivelser

Faglæreren udarbejder tekstopgivelser for hvert hold i de fag, der skal aflægges prøve i. Skolelederen kvalitetssikrer med sin underskrift, at indholdet i tekstopgivelserne opfylder kravene til prøven.

Frist for fremsendelse af tekstopgivelser og andet prøvemateriale

Tekstopgivelser, prøveoplæg og andet prøvemateriale skal være censor i hænde senest 14 kalenderdage inden prøvens afholdelse. Censor skal også modtage oplysninger om elever, som aflægger prøve på særlige vilkår. Prøveoplæg, der stilles af eksaminator, skal være godkendt af censor.

4.2.3 Eksaminationen

Lodstrækningen foregår ved prøvens start. Lodstrækning skal overværes af lærer og censor eller skolelederen. Samme prøveoplæg må anvendes to gange i løbet af prøven. Sidste elev skal have minimum fire lodtrækningsmuligheder. Det gælder også, hvis prøven gennemføres over to eller flere dage. Flere grupper må ikke arbejde med det samme prøveoplæg i prøvelokalet på samme tid.

I løbet af prøvetiden, som er to timer for en gruppe, foregår trækning af prøveoplæg, elevernes gruppearbejde, dialog med lærer og censor, votering og karaktergivning.

Vejledende fordeling af prøvetiden

Tiden kan disponeres på følgende måde:

Samlet tid: 120 minutter	
Ca. 5-10 minutter	Eleverne trækker deres prøveoplæg.
Ca. 90 minutter	Eleverne arbejder i grupperne, og der er samtaler mellem elever, lærer og censor.
Ca. 15-20 minutter	Lærer og censor voterer, og eleverne får deres karakterer, som kan understøttes med en kort begrundelse.

I de cirka 90 minutter, hvor eleverne arbejder i grupper, cirkulerer lærer og censor rundt mellem grupperne. Lærer og censor samtaler med eleverne, og det kan foregå på følgende måde:

- **Første samtale:** Gruppen præsenterer deres prøveoplæg, og hvad de i første omgang påtænker at gå i gang med. Herigennem får lærer og censor viden om, hvorvidt eleverne har forstået prøveoplægget og sikrer sig, at de kan påbegynde arbejdet.
- **2-3 samtaler:** Grupperne fremlægger deres arbejde og er i dialog med lærer og censor om de faglige begreber, metoder, overvejelser og konklusioner, som prøveoplægget har givet anledning til.

- **Den afsluttende samtale:** Prøven rundes af, og eleverne har mulighed for afsluttende kommentarer. Lærer og censor har mulighed for at få opklaret eventuelle usikkerheder i forhold til den efterfølgende individuelle vurdering af elevernes præstation.

4.3 Hjælpemidler

Til den mundtlige prøve må eleverne anvende de fagspecifikke hjælpemidler, som har været anvendt i den daglige undervisning. Med anvendelse i undervisningen menes, at læreren har vejledt i og benyttet det fagspecifikke hjælpemiddel sammen med eleverne i undervisningen. Fagspecifikke hjælpemidler, som ikke kan medbringes eller opbevares lokalt, kan efter skolelederens nærmere anvisninger tilgås via internettet.

Til den mundtlige prøve skal eleverne have mulighed for at anvende en computer. Det er hensigtsmæssigt, at alle elever har adgang til hver deres computer i prøvesituationen.

Eksempler på fagspecifikke hjælpemidler til den mundtlige prøve:

- Skrive- og tegneredskaber
- Matematiske opslagsværker
- Elevens egne noter og opgavebesvarelser fra undervisningen
- Undervisningsmaterialer som fx kompendier og matematikbøger

Eksempler på digitale fagspecifikke hjælpemidler til den mundtlige prøve:

- Lommeregner
- CAS-program
- Dynamisk geometriprogram
- Regneark
- Digitale læremidler og digitale undervisningsmaterialer
- Eventuelt andre apps og programmer fra undervisningen

Hjælpemidlerne må ikke benyttes til at kommunikere under prøven og må heller ikke benyttes til fremsøgning af ny viden under prøven.

Det er vigtigt, at eleven gennem undervisningen er blevet fortrolig med hjælpemidlerne, som medbringes til prøven, og at eleven kender til de faglige sammenhænge, hvor hjælpemidlerne er anvendelige. Det fremgår af læseplanen, at dette kendskab til hjælpemidlernes anvendelighed skal oparbejdes gennem undervisningen.

Særlige prøvevilkår

Læs mere om tilrettelæggelse af prøver på særlige vilkår i vejledningen om særlige prøvevilkår og fritagelse:

<https://www.uvm.dk/folkeskolen/folkeskolens-proever/proevetilrettelaeggelse/proever-paa-saerlige-vilkaar/proeve-paa-saerlige-vilkaar-og-fritagelser>

4.3.1 Hvordan kan de anvendte hjælpemidler medbringes?

Hjælpemidlerne skal medbringes som fysisk materiale eller være tilgængelige lokalt på elevens computer, på et usb-stik eller kunne hentes fra et lukket netværk. Er det ikke muligt, kan skolens leder give tilfaldelse til, at konkrete fagspecifikke hjælpemidler, der har været anvendt i undervisningen, kan tilgås via internettet.

Her er en række eksempler på situationer, hvor skolens leder kan give tilladelse til, at eleven kan benytte internettet til den mundtlige prøve:

- En skole benytter Chromebooks. En række online, fagspecifikke programmer som fx GeoGebra har været anvendt i klassens undervisning. Skolelederen kan tillade, at eleverne tilgår disse programmer online under prøven.
- En klasse har i undervisningen anvendt onlineudgaven af GeoGebra. Skolelederen kan tillade, at eleverne tilgår dette program online under prøven.
- En klasse har i undervisningen benyttet et online digitalt læremiddel. Skolelederen kan tillade, at eleverne kan tilgå de dele af materialet, der har været anvendt i undervisningen, online under prøven.
- En klasse har i undervisningen benyttet materiale på fx YouTube. Skolelederen kan tillade, at eleverne kan tilgå de dele af materialet på YouTube, der har været anvendt i undervisningen, online under prøven (men ikke andre materialer på YouTube).

Liste over tilladte hjælpemidler kan udarbejdes af læreren

Eleverne skal informeres om, hvilke konkrete fagspecifikke hjælpemidler de må anvende til prøven. Læreren kan med fordel udarbejde en liste med tilladte fagspecifikke hjælpemidler til eleverne. Listen kan med fordel medbringes ved prøven.

Listen kan fx indeholde titler på og links til de materialer, som kan anvendes under prøven. Som nævnt skal skolens leder i visse tilfælde anvisa, om hjælpemidlet kan tilgås online. Af listen kan fremgå følgende oplysninger:

- Titlen på programmer, der må tilgås online.
- Titlen på digitale undervisningsportaler, digitale lærebøger samt navne på de konkrete områder/kapitler, der må benyttes under prøven.
- Titlen på apps, der har været anvendt i den daglige undervisning, og som må anvendes under prøven.
- Titlen på et digitalt opslagsværk, der har været anvendt i den daglige undervisning, og som må anvendes under prøven.
- Links til undervisningsmateriale, som har været anvendt i undervisningen, fx links til videoer på YouTube.

4.4 Bedømmelse og vurderingskriterier

Den mundtlige prøve i matematik bedømmes af holdets/klassens lærer og en censor.

I den mundtlige prøve skal elevens præstation vurderes i forhold til de matematiske kompetencer, som kommer til udtryk gennem elevens handlinger i matematikholdige situationer. Det skal ske med hovedvægten på en eller flere af følgende matematiske kompetencer:

- Problembehandlingskompetence
- Modelleringskompetence
- Ræsonnements- og tankegangskompetence
- Kommunikationskompetence
- Hjælpemiddelkompetence

Karakteren fastsættes ved en votering mellem censor og lærer.

Eleverne vurderes ud fra 7-trins-skalaen, som den er beskrevet i Bekendtgørelse om karakterskala og anden bedømmelse.

Til at understøtte bedømmelsen er der udarbejdet en vejledende karakterbeskrivelse for hver enkelt karakter, som kan findes i [bilag 4](#).

Til brug ved bedømmelsen af den mundtlige prøve i matematik er der udviklet notatskemaer, som er vedlagt som [bilag 5](#).

Samlet vurdering og absolut karaktergivning

Karakterfastsættelsen sker på baggrund af en samlet vurdering af, i hvilken grad præstationen opfylder de mål, som skal bedømmes efter reglerne for uddannelsen. Bedømmelse af præstationer og standpunkter skal ske på grundlag af de faglige mål, der er opstillet for det pågældende fag (absolut karaktergivning).

Præstationen og standpunktet skal bedømmes ud fra såvel fagets eller forløbets formål som undervisningens beskrevne indhold. Der må ikke tilstræbes nogen bestemt fordeling af karakterne (relativ karaktergivning) (jf. §§ 12-13 i karakterskalabekendtgørelsen).

Bedømmelse ved mundtlige prøver

Under voteringen ved mundtlige prøve må kun censor og eksaminator være til stede. Skolens leder kan tillade, at ikke-erfarne eksaminatorer kan overvære en votering.

Karakteren fastsættes efter drøftelse mellem eksaminator og censor.

Ved uenighed

Hvis censor og eksaminator ikke er enige om en fælles bedømmelse, giver de hver en karakter. Karakteren for prøven er gennemsnittet af disse karakterer afrundet til nærmeste karakter i karakterskalaen.

Hvis gennemsnittet ligger midt imellem to karakterer, er den endelige karakter den nærmeste højere karakter, hvis censor har givet den højeste karakter. Hvis censor har givet den laveste karakter, er den endelige karakter den nærmeste lavere karakter (jf. §14 i karakterskalabekendtgørelsen).

4.4.1 Censors rolle

Censor skal:

- påse, at prøverne er i overensstemmelse med målene og øvrige krav i reglerne om faget
- medvirke til at påse, at prøverne gennemføres i overensstemmelse med de gældende regler
- medvirke til at påse, at eleverne får en ensartet og retfærdig behandling, og at deres præstationer får en pålidelig bedømmelse.

Forud for prøven kan censor med fordel tage kontakt til læreren for en drøftelse af prøvens gennemførelse og afklaring af eventuelle spørgsmål. På den måde afklares eventuelle tvivlsspørgsmål inden prøvens start.

Under eksaminationen kan censor stille uddybende spørgsmål til eleverne. Både censor og eksaminator skal tage notater om præstationen og karakterfastsættelsen til brug for skolens leders behandling af eventuelle klagesager. Notaterne skal opbevares i tre måneder efter bedømmelsen er afsluttet, eller en eventuel klagesag er afgjort.

Nærmere information om censur kan findes i Styrelsen for Undervisning og Kvalitets censorvejledning.

Bilag 1 Regler for den skriftlige prøve i matematik

2. Matematik

2.1. Prøven er skriftlig.

2.2. Den skriftlige prøve består af en prøve i matematik uden hjælpemidler, jf. pkt. 2.3-2.7, og en prøve i matematik med hjælpemidler, jf. pkt. 2.8-2.12.

Prøve i matematik uden hjælpemidler

2.3. Til besvarelse af prøven i matematik uden hjælpemidler gives der 1 time.

2.4. Der prøves i de matematiske stofområder:

- tal og algebra,
- geometri og måling og
- statistik og sandsynlighed.

2.5. Der må ikke anvendes hjælpemidler ved prøven.

2.6. Der gives én karakter.

2.7. Prøven afholdes som digital og selvrettende prøve, jf. § 54, stk. 2.

Prøve i matematik med hjælpemidler

2.8. Til besvarelse af prøven i matematik med hjælpemidler gives der 3 timer.

2.9. Der prøves i

- anvendelse af matematik til behandling af problemer fra dagligliv, samfundsliv og naturforhold og
- behandling af matematiske problemstillinger.

2.10. I bedømmelsen vil der blive lagt vægt på elevens brug af faglige begrundelser, herunder anvendelse af matematiske modeller, samt elevens anvendelse af forklarende tekst, algebraiske udtryk, tegninger og grafer. Ligeledes indgår det i bedømmelsen, hvorledes eleven på grundlag af de foreliggende oplysninger og data kan vurdere problemer, beskrive løsningsstrategier og udarbejde løsninger ved hjælp af matematikken.

2.11. Ved prøven må der anvendes alle de fagspecifikke hjælpemidler, som har været anvendt i den daglige undervisning. Fagspecifikke hjælpemidler, som ikke kan medbringes eller opbevares lokalt, kan efter skolelederens nærmere anvisninger tilgås via internettet.

2.12. Der gives én karakter.

Kilde: Bilag 1 til prøvebekendtgørelsen.

Bilag 2 Regler for den mundtlige prøve i matematik

11. Matematik

11.1. Prøven er mundtlig.

11.2. Til den mundtlige prøve opgives et alsidigt sammensat stof inden for fagets kompetenceområder. Desuden opgives eventuelle temaer og projekter, som klassen har arbejdet med. Endvidere oplyses om de it-værktøjer, der er benyttet i undervisningen.

11.3. Prøven foregår i grupper bestående af 2-3 elever. Prøven tilrettelægges, så højst 6 elever, der arbejder samtidig, gennemfører prøven i løbet af 2 timer. Karakterfastsættelsen finder sted inden for samme tidsrum ved bedømmelsens afslutning. Skolens leder kan beslutte et andet antal af elever i grupperne.

11.4. Prøven tager udgangspunkt i et oplæg med tydelige problemstillinger, som giver eleverne mulighed for at vise matematiske kompetencer, viden og kunnen. Oplægget, prøveforløbet og de materialer, der er til stede i prøvelokalet, skal give eleverne mulighed for at arbejde undersøgende i prøvesituationen. Det samlede antal prøveoplæg skal alsidigt repræsentere samtlige områder inden for det opgivne stof.

11.5. Ved prøven må der anvendes fagspecifikke hjælpemidler, som har været anvendt i den daglige undervisning. Der skal i prøvelokalet være mulighed for at anvende computer. Fagspecifikke hjælpemidler, som ikke kan medbringes eller opbevares lokalt, kan efter skolelederens nærmere anvisninger tilgås via internettet.

11.6. Mens eleverne arbejder, taler lærer og censor med grupperne og den enkelte elev om de faglige begreber, metoder, overvejelser og konklusioner, som prøveoplægget har givet anledning til. Der afsluttes med en uddybende samtale.

11.7. Der prøves i elevens matematiske kompetencer, som de kommer til udtryk gennem elevens handlinger i matematikholdige situationer. Ved bedømmelsen lægges hovedvægten på en eller flere af følgende matematiske kompetencer hos eleven

- problembehandlingskompetence,
- modelleringskompetence,
- ræsonnements- og tankegangskompetence,
- kommunikationskompetence og
- hjælpemiddelkompetence.

11.8. Eleverne bedømmes individuelt. Der gives én karakter til hver elev.

Kilde: Bilag 1 til prøvebekendtgørelsen.

Bilag 3 Vejledende karakterbeskrivelse, skriftlig matematik, prøven med hjælpemidler

12 – Den fremragende præstation	10 – Den fortrinlige præstation	7 – Den gode præstation	4 – Den jævne præstation	02 – Den tilstrækkelige præstation	00 – Den utilstrækkelige præstation	-3 – Den helt uacceptable præstation
Eleven vælger og anvender med sikkerhed hensigtsmæssige metoder til behandling af forelagte praktiske og matematiske problemstillinger.	Eleven vælger og anvender hensigtsmæssige metoder til behandling af forelagte praktiske og matematiske problemstillinger.	Eleven viser kendskab til og anvendelse af metoder til behandling af forelagte praktiske og matematiske problemstillinger.	Eleven viser usikkert kendskab til og anvendelse af metoder til behandling af forelagte praktiske og matematiske problemstillinger.	Eleven viser tilstrækkeligt kendskab til fremgangsmåder i behandlingen af simple praktiske og matematiske problemstillinger.	Eleven viser utilstrækkeligt kendskab til fremgangsmåder i behandlingen af simple praktiske og matematiske problemstillinger.	Eleven viser ingen kendskab til behandlingen af praktiske og matematiske problemstillinger.
Eleven viser sikker viden om fagets begreber og metoder og kan anvende dem til at udarbejde løsninger med ingen eller få uvæsentlige fejl.	Eleven viser bred viden om fagets begreber og metoder og kan anvende dem til at udarbejde løsninger.	Eleven viser god viden om mange af fagets begreber og metoder og kan anvende dem til at udarbejde løsninger på en del forelagte problemer.	Eleven viser med usikkerhed viden om en del af fagets begreber og metoder og anvender dem usikkert til at udarbejde enkle løsninger.	Eleven viser tilstrækkelig viden om en del af fagets begreber og metoder og udarbejder tilstrækkelige løsninger.	Eleven viser utilstrækkelig viden om en del af fagets begreber og metoder og udarbejder simple løsninger.	Eleven viser ingen viden om fagets begreber og metoder og udarbejder ingen løsninger.
Eleven anvender med sikkerhed matematiske modeller, algebraiske udtryk, grafer og tegninger på en hensigtsmæssig måde inden for matematisk problemløsning.	Eleven anvender matematiske modeller, algebraiske udtryk, grafer og tegninger inden for matematisk problemløsning.	Eleven anvender med nogen usikkerhed matematiske modeller, algebraiske udtryk, grafer og tegninger inden for matematisk problemløsning.	Eleven anvender matematiske modeller, algebraiske udtryk, grafer og tegninger usikkert inden for matematisk problemløsning.	Eleven anvender simple matematiske modeller og formler og udfører enkle beregninger inden for matematisk problemløsning.	Eleven anvender ingen matematiske modeller, algebraiske udtryk, grafer og tegninger, anvender ingen formler og udfører kun simple beregninger inden for matematisk problemløsning.	Eleven anvender ingen matematiske modeller, algebraiske udtryk, grafer, tegninger eller formler og udfører ingen beregninger inden for matematisk problemløsning.
Eleven anvender hjælpemidler på en sikker og hensigtsmæssig måde og anvender resultater til eksemplvis uddybende konklusioner og/eller ræsonnementer.	Eleven anvender hjælpemidler på en sikker og hensigtsmæssig måde og anvender resultater til eksemplvis konklusioner og/eller ræsonnementer.	Eleven anvender hjælpemidler på en god måde og anvender med nogen usikkerhed resultater til eksemplvis konklusioner og/eller ræsonnementer.	Eleven anvender hjælpemidler med usikkerhed og anvender resultater med usikre konklusioner og/eller ræsonnementer.	Eleven anvender hjælpemidler med usikkerhed og bruger ikke resultater til konklusioner eller ræsonnementer.	Eleven anvender enkle hjælpemidler på en utilstrækkelig måde.	Eleven anvender ingen hjælpemidler.
Eleven udformer en veldisponeret besvarelse med sikker brug af faglige begrundelser, hvor tankegangen fremgår klart og overskueligt, og der veksles mellem hverdagssprog og matematikens sprog.	Eleven udformer en veldisponeret besvarelse med en god brug af faglige begrundelser, hvor tankegangen fremgår, og der veksles mellem hverdagssprog og matematikens sprog.	Eleven udformer en besvarelse med god sammenhæng inden for de enkelte spørgsmål og med brug af faglige begrundelser. Eleven kan veksle mellem hverdagssprog og matematikens sprog.	Eleven udformer en besvarelse med nogen sammenhæng og med få faglige begrundelser. Der anvendes overvejende hverdagssprog og få matematiske ord og begreber.	Eleven udformer en noget usammenhængende besvarelse med få faglige begrundelser. Der anvendes overvejende hverdagssprog og få matematiske ord og begreber.	Eleven udformer en usammenhængende besvarelse uden faglige begrundelser, og der anvendes udelukkende hverdagssprog.	Eleven udformer ingen besvarelse.

Bilag 4 Vejledende karakterbeskrivelse, mundtlig matematik

12 – Den fremragende præstation	10 – Den fortrinlige præstation	7 – Den gode præstation	4 – Den jævne præstation	02 – Den tilstrækkelige præstation	00 – Den utilstrækkelige præstation	-3 – Den helt uacceptable præstation
Eleven arbejder sikkert og indsigtfuldt i arbejdet med de forelagte problemstillinger og viser bred dækning af en eller flere af de matematiske kompetencer: Modellerings-, ræsonnements- og tankegangs- og problemløsningskompetencen.	Eleven arbejder sikkert i arbejdet med de forelagte problemstillinger og viser dækning af en eller flere af de matematiske kompetencer: Modellerings-, ræsonnements- og tankegangs- og problemløsningskompetencen.	Eleven arbejder hensigtsmæssigt med de forelagte problemstillinger og viser delvis dækning af en eller flere af de matematiske kompetencer: Modellerings-, ræsonnements- og tankegangs- og problemløsningskompetencen.	Eleven arbejder med de forelagte problemstillinger og viser mindre dækning af en eller flere af de matematiske kompetencer: Modellerings-, ræsonnements- og tankegangs- og problemløsningskompetencen.	Eleven arbejder usikkert med de forelagte problemstillinger og viser svag dækning af en eller flere af de matematiske kompetencer: Modellerings-, ræsonnements- og tankegangs- og problemløsningskompetencen.	Eleven arbejder utilstrækkeligt med de forelagte problemstillinger og viser utilstrækkelig dækning af en eller flere af de matematiske kompetencer: Modellerings-, ræsonnements- og tankegangs- og problemløsningskompetencen.	Eleven arbejder ikke med de forelagte problemstillinger og viser ingen dækning af en eller flere af de matematiske kompetencer.
Eleven viser sikkert og indsigtfuldt sin viden og færdigheder i matematik i forhold til de forelagte problemstillinger.	Eleven viser med nogen sikkerhed sin viden og færdigheder i matematik i forhold til de forelagte problemstillinger.	Eleven viser en del viden og færdigheder i matematik i forhold til de forelagte problemstillinger.	Eleven viser viden og færdigheder i matematik i forhold til de forelagte problemstillinger.	Eleven viser nogen viden og enkle færdigheder i matematik i forhold til de forelagte problemstillinger.	Eleven viser utilstrækkelig viden og få færdigheder i matematik i forhold til de forelagte problemstillinger.	Eleven viser meget mangelfuld viden og ingen færdigheder i matematik i forhold til de forelagte problemstillinger.
Eleven viser sikkerhed i valg og anvendelse af hjælpemidler, herunder computer, med hensigtsmæssige valg af programmer.	Eleven viser sikkerhed i valg og anvendelse af hjælpemidler, herunder computer, med hensigtsmæssige valg af programmer.	Eleven viser brug af hjælpemidler, herunder computer, på en hensigtsmæssig måde i flere sammenhænge.	Eleven viser brug af få hjælpemidler, herunder computer, på en mindre hensigtsmæssig måde.	Eleven viser usikkerhed i valg og anvendelse af hjælpemidler.	Eleven viser stor usikkerhed i valg og anvendelse af hjælpemidler.	Eleven viser ingen brug af hjælpemidler.
Eleven arbejder på en sikker måde undersøgende og systematisk med problemstillinger. Eleven viser initiativ og kan samarbejde fagligt med sin gruppe på en hensigtsmæssig måde.	Eleven arbejder undersøgende og systematisk med problemstillinger. Eleven viser initiativ og kan samarbejde fagligt med sin gruppe på en hensigtsmæssig måde.	Eleven arbejder undersøgende og delvist systematisk med problemstillinger. Eleven viser initiativ og kan samarbejde fagligt med sin gruppe.	Eleven arbejder delvist undersøgende og delvist systematisk med problemstillinger. Eleven viser noget initiativ og samarbejder i mindre grad fagligt med sin gruppe.	Eleven viser usikkerhed i undersøgende arbejde med problemstillinger. Eleven viser kun begrænset initiativ og er usikker i det faglige samarbejde med sin gruppe.	Eleven viser usikkerhed i undersøgende arbejde med problemstillinger. Eleven viser kun få initiativer og er usikker i det faglige samarbejde med sin gruppe.	Eleven arbejder ikke undersøgende og systematisk med problemstillinger. Eleven viser ikke initiativ og samarbejder ikke med sin gruppe.
Eleven fremlægger velstruktureret med sikker brug af faglige begrundelser og udtrykker sig klart med sikker anvendelse af matematisk fagsprog i samspil med hverdagsprog. Eleven indgår på en sikker måde i dialog om forelagte problemstillinger.	Eleven fremlægger med sikker brug af faglige begrundelser og udtrykker sig med sikker anvendelse af matematisk fagsprog i samspil med hverdagsprog. Eleven indgår på en god måde i dialog om forelagte problemstillinger.	Eleven fremlægger sammenhængende med en del faglige begrundelser og udtrykker sig med anvendelse af matematisk fagsprog i samspil med hverdagsprog. Eleven indgår i dialog om forelagte problemstillinger.	Eleven fremlægger sammenhængende med nogle faglige begrundelser og udtrykker sig med begrænset anvendelse af matematisk fagsprog i samspil med hverdagsprog. Eleven indgår i mindre grad i dialog om forelagte problemstillinger.	Eleven fremlægger noget usammenhængende med få faglige begrundelser og udtrykker sig med usikker anvendelse af matematisk fagsprog i samspil med hverdagsprog. Eleven indgår i begrænset grad i dialog om forelagte problemstillinger.	Eleven fremlægger usammenhængende med få faglige begrundelser og med utilstrækkelig anvendelse af matematisk fagsprog i samspil med hverdagsprog. Eleven indgår i utilstrækkelig grad i dialog om forelagte problemstillinger.	Eleven fremlægger ikke.

Bilag 5 Notatskemaer, mundtlig matematik

Der prøves i elevens matematiske kompetencer, som de kommer til udtryk gennem elevens handlinger i matematikholdige situationer. Ved bedømmelsen lægges hovedvægten på en eller flere af følgende matematiske kompetencer hos eleven, samt evnen til at anvende begreber, metoder og arbejdsområder.

Problembehandlingskompetence	Modelleringskompetence	Ræsonnementskompetence	Kommunikationskompetence	Hjælpemiddelkompetence
Kan eleven forholde sig til de matematiske problemer?	Kan eleven opstille en matematisk model, der kan bruges i forbindelse med problemstillingen?	Kan eleven gennemføre ræsonnementer med præmisser, argumenter og konklusion?	Kan eleven indgå i en faglig dialog med lærer/censor og med sin gruppe?	Kan eleven bruge relevante hjælpemidler og bruge dem på en hensigtsmæssig måde?
• Har eleven en løsningsstrategi, og kan eleven løse problemet? • Gennemfører eleven en matematisk undersøgelse? • Opstiller eleven eventuelt selv et matematisk problem?	• Kan eleven udarbejde en matematisk løsning med brug af modellen? • Kan eleven analysere sine resultater i forhold til problemstillingen? • Kan eleven forholde sig kritisk til egne og andres modeller?	• Kan eleven forholde sig kritisk til egne og andres ræsonnementer? • Bruger eleven ræsonnementer frem for påstande? • Kan eleven gennemføre et enkelt matematisk bevis?	• Kan eleven indgå i en faglig dialog med lærer/censor og med sin gruppe? • Kan eleven fremlægge sit arbejde med præcision, brug af fagsprog, vekslen mellem dagligt og matematisk sprog?	• Kan eleven vurdere, hvilket hjælpemiddel som er hensigtsmæssigt i situationen? • Bruger eleven sikkert forskellige former for hjælpemidler? • Kan eleven vurdere resultater fremkommet på baggrund af hjælpemidler?

Prøveoplæg:

	12 - Fremragende	10 – Fortrinlige	7 – Gode	4 – Jævne	02 – Tilstrækkelige	00 – Utilstrækkelige	-3 – Uacceptable
Elevers arbejde med de forelagte problemstillinger og dækningen af de matematiske kompetencer: Modelleerings-, ræsonnements- og tankegangs- og problembehandlingskompetencen.	Arbejder sikkert og indsigtfuldt. Bred dækning af en eller flere af kompetencerne.	Arbejder sikkert. Dækning af en eller flere af kompetencerne.	Arbejder hensigtsmæssigt. Viser delvis dækning af en eller flere af kompetencerne.	Arbejder med problemstillingerne. Mindre dækning af kompetencerne.	Arbejder usikkert. Svag dækning af en eller flere af kompetencerne.	Arbejder utilstrækkeligt. Utilstrækkelig dækning af en eller flere kompetencer.	Arbejder ikke med problemstillingerne. Ingen dækning af kompetencerne.
Elevers viden og færdigheder i matematik i forhold til de forelagte problemstillinger.	Viser sikker og indsigtfuld viden og færdigheder.	Viser med nogen sikkerhed viden og færdigheder.	Viser en del viden og færdigheder.	Viser viden og færdigheder.	Viser nogen viden og enkle færdigheder.	Viser utilstrækkelig viden og få færdigheder.	Viser meget mangelfuld viden og ingen færdigheder.
Elevers valg og anvendelse af hjælpemidler, herunder computer. Elevers valg af programmer.	Viser sikkerhed i valg og anvendelse. Hensigtsmæssigt valg af programmer.	Viser sikkerhed i valg og anvendelse. Hensigtsmæssigt valg af programmer.	Viser hensigtsmæssigt brug i flere sammenhænge.	Viser brug af få hjælpemidler på en mindre hensigtsmæssig måde.	Viser usikkerhed i valg og anvendelse.	Viser stor usikkerhed i brug og anvendelse.	Viser ingen brug og anvendelse.
Elevers undersøgende og systematiske arbejde med problemstillingerne. Elevers initiativ og faglige samarbejde med gruppen.	Arbejder sikkert undersøgende og systematisk. Viser initiativ og samarbejder fagligt på en hensigtsmæssig måde.	Arbejder undersøgende og systematisk. Viser initiativ og samarbejder fagligt på en hensigtsmæssig måde.	Arbejder undersøgende og delvist systematisk. Viser initiativ og kan samarbejde fagligt.	Arbejder delvist undersøgende og delvist systematisk. Viser noget initiativ og samarbejder i mindre grad fagligt.	Viser usikkerhed i det undersøgende arbejde. Viser kun få initiativer og er usikker i det faglige samarbejde.	Viser usikkerhed i det undersøgende arbejde. Viser kun få initiativer og er usikker i det faglige samarbejde.	Arbejder ikke undersøgende og systematisk. Viser ikke initiativ og samarbejder ikke.
Elevers fremlæggelse og brug af faglige begrundelser. Elevers anvendelse af matematisk fagsprog i samspil med hverdagssprog. Elevers deltagelse i dialogen om de forelagte problemstillinger.	Fremlægger velstruktureret og med klar brug af faglige begrundelser. Sikker anvendelse af fagsprog i samspil med hverdagssprog. Indgår sikkert i dialog.	Fremlægger med sikker brug af faglige begrundelser. Sikker anvendelse af fagsprog i samspil med hverdagssprog. Indgår på en god måde i dialog.	Fremlægger sammenhængende med en del faglige begrundelser. Udtrykker sig med anvendelse af fagsprog i samspil med hverdagssprog. Indgår i dialog.	Fremlægger sammenhængende med nogle faglige begrundelser. Udtrykker sig med begrænset anvendelse af fagsprog i samspil med hverdagssprog. Indgår i mindre grad i dialog.	Fremlægger noget usammenhængende med få faglige begrundelser. Usikker anvendelse af fagsprog i samspil med hverdagssprog. Indgår i begrænset grad i dialog.	Fremlægger usammenhængende med få faglige begrundelser. Utilstrækkelig anvendelse af fagsprog i samspil med hverdagssprog. Indgår i utilstrækkelig grad i dialog.	Fremlægger ikke.

Navn:	Navn:	Navn:
-------	-------	-------



BØRNE- OG
UNDERVISNINGSMINISTERIET
STYRELSEN FOR
UNDERVISNING OG KVALITET