



STYRELSEN FOR  
UNDERVISNING OG KVALITET

# Vejledning til folkeskolens prøver i matematik

10. klasse

# Indhold

<b>Indledning</b>	<b>3</b>
<b>1. Skriftlig prøve</b>	<b>6</b>
1.1 Oversigt over prøveforløbet	6
1.2 Prøveform og prøvens forløb	7
1.3 Hjælpemidler	8
1.3.1 Hvordan kan de anvendte hjælpemidler medbringes?	9
1.4 Bedømmelse og vurderingskriterier	9
1.4.1 Skriftlig kommunikation	10
1.4.2 Rettevejledningen	11
1.4.3 Afsluttende skøn	12
<b>2. Mundtlig prøve – Prøveform A</b>	<b>14</b>
2.1 Oversigt over prøveforløbet	14
2.2 Prøveform og prøvens forløb	15
2.2.1 Tekstopgivelser	15
2.2.2 Prøveoplæg	16
2.2.3 Eksaminationen	17
2.3 Hjælpemidler	18
2.3.1 Hvordan kan de anvendte hjælpemidler medbringes?	19
2.4 Bedømmelse og vurderingskriterier	20
2.4.1 Censors rolle	21
<b>3. Mundtlig prøve – prøveform B</b>	<b>22</b>
3.1 Oversigt over prøveforløbet	22
3.2 Prøveform og prøvens forløb	23
3.2.1 Tekstopgivelser	24
3.2.2 Portfolio og redegørelser	24
3.2.3 Prøveoplæg	25
3.2.4 Eksaminationen	27
3.3 Hjælpemidler	28
3.3.1 Hvordan kan de anvendte hjælpemidler medbringes?	29
3.4 Bedømmelse og vurderingskriterier	30
3.4.1 Censor rolle	31
<b>Bilag 1 Regler for prøverne</b>	<b>32</b>
<b>Bilag 2 Vejledende karakterbeskrivelse, skriftlig matematik</b>	<b>35</b>
<b>Bilag 3 Vejledende karakterbeskrivelse, mundtlig matematik</b>	<b>36</b>
<b>Bilag 4 Notatskemaer, mundtlig matematik</b>	<b>37</b>

# 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.

## Ændringer i denne vejledning (oktober 2024)

Der er lavet få præciseringer i denne prøvevejledning i oktober 2024 i forlængelse af spørgsmål fra sektoren og gældende praksis. Der er ikke ændret på gældende praksis i forhold til prøven:

- Afsnit 1.3, 2.3 og 3.3: Der er indsat en præcisering af, at det ikke er tilladt at anvende at benytte ChatGPT, WolframAlpha og andre tekstgenererende chatbot-værktøjer.
- Afsnit 3.1: Der er indsat en præcisering af, at undervisningsforløbene skal repræsentere faget alsidigt, således de fire undervisningsforløb som eleverne skal vælge ved Prøveform B afspejler fagets kompetenceområder.

## Prøverne i matematik

Prøverne i matematik i 10. klasse består af en skriftlig prøve og en mundtlig prøve:

- Skriftlig matematik (varighed 4 timer)
- Mundtlig matematik (varighed 2 timer). Den mundtlige prøve er en gruppeprøve. Der kan vælges mellem to prøveformer, prøveform A eller prøveform B. Alle elever bedømmes individuelt og modtager én individuel karakter.

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

Hvad prøves eleverne i?

*Skriftlig matematik*

Eleven prøves i:

- Anvendelse af matematik til behandling af problemer af rutinemæssig og åben karakter fra dagligliv, samfundsliv og naturforhold
- Behandling af matematiske problemstillinger i bredden og dybden

*Mundtlig matematik*

Eleven prøves i en eller flere af følgende matematiske kompetencer:

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

Desuden bedømmes elevens faglige overblik og dømmekraft i matematiske sammenhænge.

Prøverne i matematik i 10. klasse er frivillige, og de kan sammensættes ud fra elevernes valg, ønsker og behov. Eleverne kan tilmelde sig både den skriftlige og den mundtlige prøve i 10. klasse, eller eleverne kan vælge at tilmelde sig en af prøverne.

Hvis eleven ikke aflægger prøverne i matematik, kan det have betydning for elevens retskrav på optagelse på en ungdomsuddannelse.

## 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>

### Nyt om folkeskolens prøver – Nyhedsbrev fra Styrelsen for Undervisning og Kvalitet

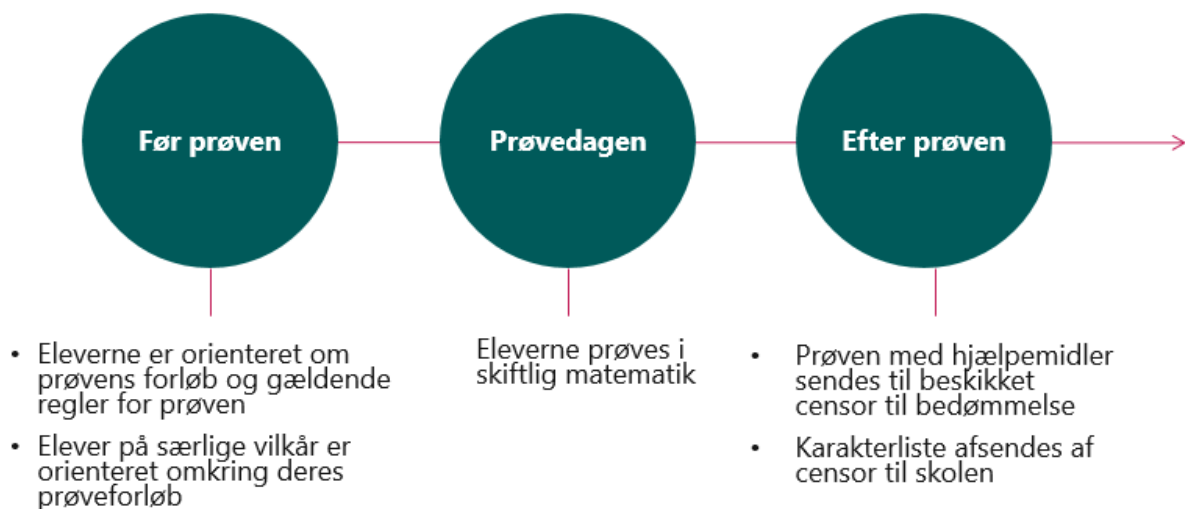
Skoler og lærere kan tilmelde sig nyhedsbrevet Nyt om Folkeskolens Prøver som udsendes hver måned samt efter behov:

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

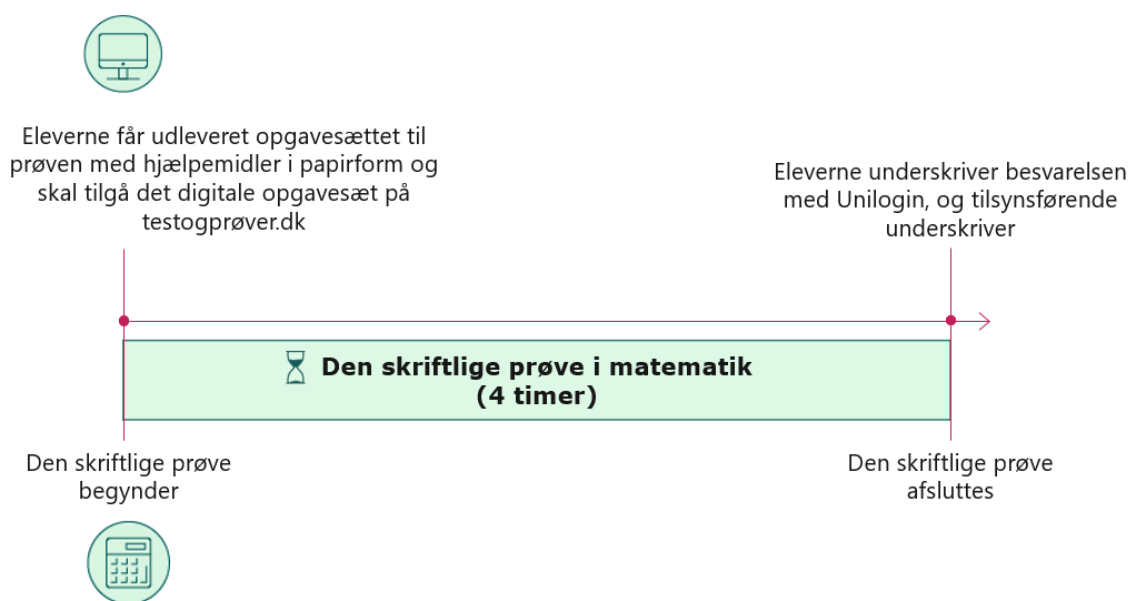
# 1. Skriftlig prøve

## 1.1 Oversigt over prøveforløbet

Figur 1 Forløbet frem mod prøven og efter prøven



Figur 2 Prøvedagen



## 1.2 Prøveform og prøvens forløb

Eleverne skal have udleveret et trykt eksemplar af den skriftlige prøve og skal også tilgå prøven digitalt via [www.testogprøver.dk](http://www.testogprøver.dk).

Eleven prøves i:

- Anvendelse af matematik til behandling af problemer af rutinemæssig og åben karakter fra dagligliv, samfundsliv og naturforhold.
- Behandling af matematiske problemstillinger i bredden og dybden.

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 den skriftlige prøve, tager afsæt i situationer, der relaterer til dagligliv, samfundsliv og naturforhold. 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 forholdsvist 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 der findes frem til et bestemt resultat eller 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 den skriftlige prøve, der tilgås via [www.testogprøver.dk](http://www.testogprøver.dk). Hvis eleven har problemer med at hente eller åbne eventuelle tilhørende filer, må den tilsynsførende gerne hjælpe eleven.

## 1.3 Hjælpemidler

Til den skriftlige 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.

### **Eksempler på fagspecifikke hjælpemidler til den skriftlige 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 skriftlige 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 ikke tilladt at benytte ChatGPT, WolframAlpha og andre tekstgenererende chatbot-værktøjer ved hverken de skriftlige eller mundtlige prøver i matematik.

Det er vigtigt, at eleven gennem undervisningen er blevet fortrolige 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 fritagelser

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



### 1.3.1 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 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 til den skriftlige 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 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.

## 1.4 Bedømmelse og vurderingskriterier

Elevernes besvarelse af den skriftlige prøve 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 den skriftlige prøve.

Der gives én karakter for den skriftlige prøve.

**Regler for bedømmelse af den skriftlige prøve**

2.3. Der prøves i

- anvendelse af matematik til behandling af problemer af rutinemæssig og åben karakter fra dagligliv, samfundsliv og naturforhold og
- behandling af matematiske problemstillinger i bredden og i dybden.

2.4. I bedømmelsen vil der blive lagt vægt på elevens faglige begrundelser for de fundne resultater, herunder anvendelse af matematiske modeller. Ligeledes indgår det i bedømmelsen, hvordan eleven har anvendt forklarende tekst samt benyttet algebraiske udtryk, tegninger og grafer m.v. ved opgavebesvarelsen.

I de mere åbne opgaver vurderes det, hvorledes eleven på grundlag af de foreliggende oplysninger og data kan formulere problemer, beskrive løsningsstrategier og udarbejde løsninger ved hjælp af matematikken.

Kilde: *Bilag 2 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).

Præsentationen 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).

**1.4.1 Skriftlig kommunikation**

Elevens skriftlige kommunikation er et vigtigt element i den skriftlige prøve. 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.

#### 1.4.2 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, hvornår 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 eksempler 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 begrunder, 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 fejls 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 1.4.3). Omsætningstabellen omsætter det samlede pointtal til en tilhørende karakter.

Efter prøvens afvikling udgiver Børne- og Undervisningsministeriet rettevejledningen og omsætningstabellen, 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 karakterskala og anden bedømmelse.

Til at understøtte bedømmelsen er der udarbejdet en vejledende karakterbeskrivelse for hver enkelt karakter, som kan findes i [bilag 2](#).

#### 1.4.3 Afsluttende skøn

Censor skal foretage et afsluttende skøn, som er baseret på et helhedsindtryk af elevens samlede besvarelse 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 fratække 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 den skriftlige prøve 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 1 point fra karakteren 7, og det afsluttende skøn kan derfor få betydning for karaktergivning. 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 fratække 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 (det vil sige 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.

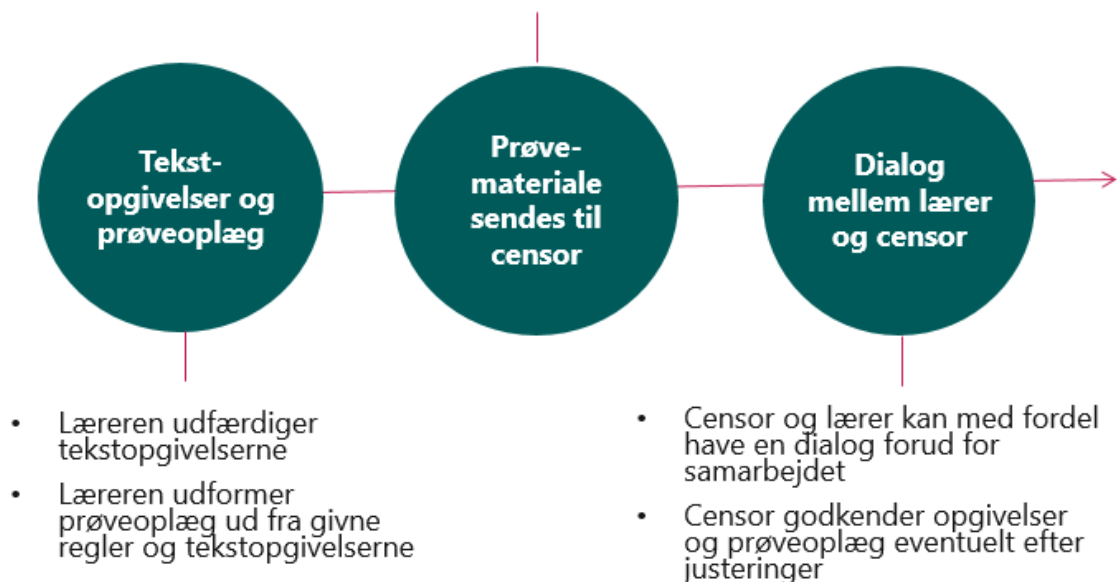
Censor fremsender karakterliste til skolen efter endt bedømmelse. Eleven skal modtage sin karakter umiddelbart efter, at skolen har modtaget karaktererne.

# 2. Mundtlig prøve – Prøveform A

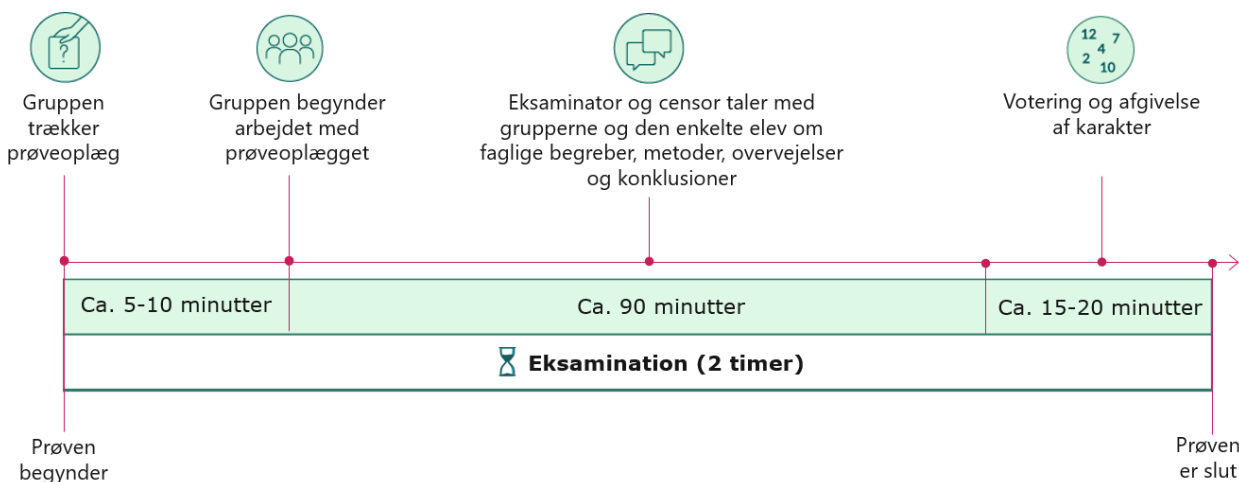
## 2.1 Oversigt over prøveforløbet

Figur 3 Forløbet frem mod prøven

- Skolens leder kvalitetssikrer tekstopgivelserne
- Tekstopgivelser og prøveoplæg skal være censor i hænde 14 kalenderdage inden prøven afholdes



Figur 4 Prøvedagen



## 2.2 Prøveform og prøvens forløb

Prøveform A er en gruppeprøve, hvor gruppen ved prøvestart tildeles et ukendt prøveoplæg ved lodtrækning. Alle i gruppen arbejder med samme prøveoplæg.

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. Grupperne sammensættes i passende tid inden den skriftlige prøve.

### 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-proeвер/proevetilrettelaeggelse/proeвер-paa-saerlige-vilkaar/proeve-paa-saerlige-vilkaar-og-fritagelser>

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

Desuden bedømmes elevens faglige overblik og dømmekraft i matematiske sammenhænge.

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.

### 2.2.1 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 pro-gramnavn), 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 gennemgåede 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 og 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 prøvens afholdelse. Censor og lærer kan med fordel have en dialog forud for samarbejdet omkring prøven. Skolelederen kan efter behov inddrages i drøftelserne.

### 2.2.2 Prøveoplæg

Den mundtlige prøve tager udgangspunkt i et prøveoplæg, der indeholder en eller flere tydelige problemstillinger. Prøveoplæggene, 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. Prøveoplæggene sendes til censor sammen med andet prøvemateriale, så censor har modtaget 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. Prøveoplæggene 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 skal gøres 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 prøve-oplæggene 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.



Prøveoplæggene 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/de 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 problemstilling.

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 eventuelt 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 heller ikke indeholde idéer 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.

### **2.2.3 Eksaminationen**

Lodtrækningen foregår ved prøvens start. Lodtrækning skal overværes af lærer og censor eller skolelederen. Samme prøveoplæg må anvendes to gange i løbet af prøven. Det gælder også, hvis prøven gennemføres over to eller flere dage.

Sidste elev skal have minimum fire lodtrækningsmuligheder. 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.

## 2.3 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.

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

Hjælpe midlerne 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 hjælpe midlerne, som medbringes til prøven, og at eleven kender til de faglige sammenhænge, hvor hjælpe midlerne er anvendelige. Det fremgår af læseplanen, at dette kendskab til hjælpe midlernes 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>

#### **2.3.1 Hvordan kan de anvendte hjælpe midler medbringes?**

Hjælpe midlerne 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 hjælpe midler, 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 hjælpe midler kan udarbejdes af læreren**

Eleverne skal informeres om, hvilke konkrete fagspecifikke hjælpe midler de må anvende til prøven. Læreren kan med fordel udarbejde en liste med tilladte fagspecifikke hjælpe midler 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 an vise, om hjælpe midlet 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 digital 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.

## 2.4 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

Desuden bedømmes elevens faglige overblik og dømmekraft i matematiske sammenhænge.

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 karakterbeskrivelse for hver enkelt karakter, som kan findes i [bilag 3](#).

Til brug ved bedømmelsen af den mundtlige prøve i matematik er der udviklet notatskemaer, som er vedlagt som [bilag 4](#).

### 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 karaktererne (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).

**2.4.1 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.

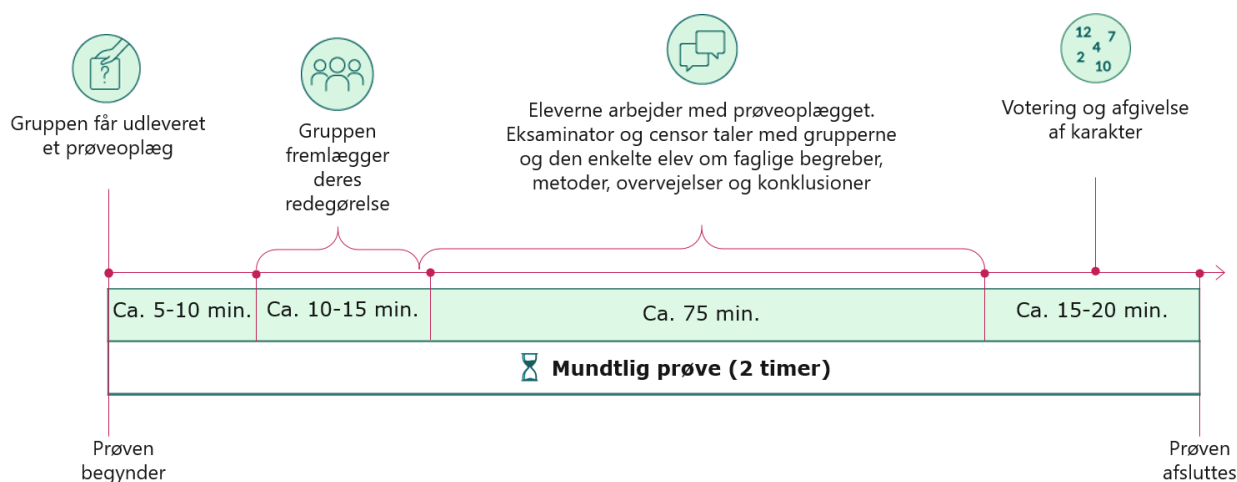
# 3. Mundtlig prøve – prøveform B

## 3.1 Oversigt over prøveforløbet

Figur 5 Forløbet frem mod prøven



Figur 6 Prøvedagen



## 3.2 Prøveform og prøvens forløb

Prøveform B består af to dele:

- En redegørelse udarbejdet af eleven i undervisningen med afsæt i et undervisningsforløb fra 10. klasses skoleår.
- Et ukendt prøveoplæg med en problemstilling, der tager udgangspunkt i den lodtrukne redegørelse og det tilhørende undervisningsforløb. Prøveoplægget er udarbejdet af læreren.

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. Grupperne sammensættes i passende tid inden den skriftlige prøve.

### Prøven kan afholdes som en 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 via dette link <https://www.uvm.dk/folkeskolen/folkeskolens-proeвер/proevertilrettelaeggelse/proeвер-paa-saerlige-vilkaar/proevertilrettelaeggelse-proeвер-paa-saerlige-vilkaar-og-fritagelser>

I Prøveform B skal alle elever i løbet af 10. klasse samle en portfolio fra mindst fire undervisningsforløb, der samlet repræsenterer fagets kompetenceområder alsidigt. Til hvert af undervisningsforløbene skal eleven alene eller i samarbejde med andre udarbejde en skriftlig redegørelse på to til fem sider, som ikke er opgjort som normalsider. Det vil sige, at de to til fem sider er inklusiv tabeller, grafer, billeder mv. I begyndelsen af skoleåret opstiller læreren krav til den skriftlige redegørelse i samarbejde med eleverne.

Inden de skriftlige prøver udvælger gruppen fire undervisningsforløb. De fire undervisningsforløb skal repræsentere faget alsidigt. Der trækkes lod mellem de fire undervisningsforløb, og det udvalgte undervisningsforløb og den tilhørende redegørelse vil være udgangspunktet for den kommende mundtlige prøve. Resultatet af lodtrækningen afsløres først for eleven ved prøvens begyndelse.

Eleverne bedømmes individuelt i den mundtlige gruppeprøve. Det vil sige, at elever, der går til prøven i samme gruppe, ikke nødvendigvis får samme prøvekarakter.

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 hovedvægt på en eller flere af følgende matematiske kompetencer:

- Problembehandlingskompetence
- Modelleringskompetence
- Ræsonnements- og tankegangskompetence

- Kommunikationskompetence
- Hjælpemiddelkompetence

Desuden bedømmes elevens faglige overblik og dømmekraft i matematiske sammenhænge.

### 3.2.1 Tekstopgivelser

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

Til den mundtlige prøve opgives et alsidigt sammensat stof inden for fagets kompetenceområder.

Opgivelserne skal indeholde kravene til de skriftlige redegørelser, titlerne på de enkelte elevers fire op-givne skriftlige redegørelser. Endvidere oplyses om de it-værktøjer, der er benyttet i undervisningen (med programnavn), og i hvilke sammenhænge det eller eventuelt de pågældende programmer har været anvendt.

Tekstopgivelserne bør desuden indeholde oplysninger om de enkelte undervisningsforløb, titler på de primære undervisningsmaterialer med henvisninger til konkrete emner/kapitler, der har været arbejdet med i materialet, og en oversigt over gennemgåede fagligheder med afsæt i de tre stofområder (tal og algebra, geometri og måling samt statistik og sandsynlighed) samt de matematiske kompetencer.

Det kan desuden være relevant at beskrive, hvordan der i undervisningen er arbejdet med de matematiske kompetencer og elevernes kendskab til kompetencerne som begreb, og hvordan der er arbejdet med projekter og temaer, arbejds- og organiseringsformer m.v.

Skolens leder kvalitetssikrer og underskriver opgivelserne. Sammen med andet prøvemateriale (de udtrukne redegørelser samt ukendte prøveoplæg) skal de være censor i hænde 14 kalenderdage, før prøven afholdes. Censor og lærer kan med fordel have en dialog forud for samarbejdet omkring prøven. Skolelederen kan efter behov inddrages i drøftelserne.

### 3.2.2 Portfolio og redegørelser

Eleverne skal alene eller i samarbejde med andre arbejde med redegørelser til mindst fire undervisningsforløb, der alsidigt skal repræsentere fagets kompetenceområder. Redegørelsen skal have et omfang på to til fem sider, som ikke er opgjort som normalsider. Det vil sige, at de to til fem sider er inklusiv tabeller, grafer, billeder mv. Redegørelserne skal indeholde problemstillinger og faglige områder, der har været arbejdet med i undervisningen.

I begyndelsen af skoleåret opstiller læreren konkrete krav til den skriftlige redegørelse i samarbejde med eleverne. Kravene kan blandt andet være til det faglige indhold i redegørelsen samt til formen af redegørelsen.

Elevernes redegørelser kan evt. indeholde:

- Overskrift/tema.
- Beskrivelse af problemstillinger, der har været arbejdet med i undervisningen eller problemstillinger, der er inspireret af undervisningen.
- Beskrivelse af, hvordan der har været arbejdet med problemstillingerne.



- Beskrivelse af de faglige områder og matematiske kompetencer, der har været arbejdet med i relation til problemstillingen.
- Beskrivelse af, hvordan fx formler og begreber har været inddraget i arbejdet med problemstillingen.
- Fagspecifikke værktøjer, der har været benyttet i arbejdet med problemstillingen.
- Fotos af konkrete produkter fra arbejdet i undervisningen.
- Perspektivering – hvordan kan den anvendte matematik benyttes til at beskrive andre problemstillinger i daglig-, fritids-, uddannelses-, arbejds- og/eller samfundsliv?
- Litteratur, der er brugt i forløbet, herunder links til hjemmesider.

Lige før den skriftlige prøveperiode begynder, afleverer eleverne deres fire redegørelser til de udvalgte undervisningsforløb.

Hvis gruppen har forskellige redegørelser fra et eller flere af de 4 undervisningsforløb, kan eleverne i gruppen vælge, om de vil sammenskrive deres redegørelser til én, eller om de vil aflevere og fremlægge hver deres redegørelse i forbindelse med prøven. Sammenskrives redegørelserne, skal der gives tid til det i undervisningen, og der skal være fokus på, at alle elever i gruppen har et ejerskab til den fælles redegørelse.

Fremlægger eleverne deres individuelle redegørelse, skal der være et fokus på, at eleverne får samme mængde tid til fremlæggelsen af redegørelsen i prøvesituationen.

Elevernes individuelle redegørelser eller gruppens fælles redegørelse, som er udvalgt i lodtrækningen, sendes til censor. De opstillede krav til redegørelsen sendes også til censor sammen med andet prøvemateriale (tekstopgivelser og ukendte prøveoplæg).

Det er muligt for eleverne i præsentationen i prøvesituationen at fremlægge forbedringer til deres afleverede redegørelser.

Elever, der ikke afleverer fire redegørelser, kan efter gældende regler ikke gå til op i prøveform B i den mundtlige prøve.

Elever, der tilslutter sig en klasse i løbet af skoleåret, kan gives følgende muligheder i forhold til prøveafleggelse i mundtlig matematik:

- Den nye elev arbejder ekstra med at udbygge egen portfolio
- Den nye elev deltager i matematikundervisningen i en anden klasse, der benytter prøveform A
- Er der tale om flere elever, kan de samles på et særligt hold, der går op i prøveform A.

### 3.2.3 Prøveoplæg

Læreren udarbejder et kort prøveoplæg til hver gruppe med en tydelig problemstilling, der tager udgangspunkt i den lodtrukne redegørelse. Læreren skal kun udarbejde ét prøveoplæg pr. gruppe, idet gruppen samarbejder om prøveoplægget. Prøveoplægget skal, ligesom lodtrækningen mellem redegørelserne, være ukendt for eleverne frem til prøvens begyndelse. Samme prøveoplæg må anvendes to gange i løbet af prøven, og flere grupper må ikke arbejde med det samme prøveoplæg i prøvelokalet på samme tid.

Prøveoplægget skal udformes, så det indeholder en problemstilling 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 eleverne kan komme frem til mulige løsningsforslag.

Problemstillingerne i oplæggene kan være rent matematiske, men kan også være problemstillinger i relation til en konkret kontekst, der med fordel kan være kendt af 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. Prøveoplæggene bør opbygges omkring realistiske problemstillinger og med brug af opdaterede tal og oplysninger.

Alle prøveoplæg skal give eleverne mulighed for at arbejde med matematik på forskellige faglige niveauer og for, at eleverne kan vise, hvordan de behersker at arbejde med de matematiske kompetencer. Hovedvægten skal være 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. 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.

Prøveoplæggene 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 eller filer med data i et regneark, skabeloner af figurer i dynamisk geometriprogram m.v., som eleverne kan 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 problemstilling.

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 problemstillinger, og hertil kan listen også indeholde mulige spørgsmål, som eleverne eventuelt 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 idéer til eleverne i forhold til arbejdet med problemstillingen og 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

### 3.2.4 Eksaminationen

Prøvetiden kan disponeres på følgende måde:

Samlet tid: 120 minutter	
Ca. 5-10 minutter	Eleverne oplyses om udfaldet af lodtrækningen mellem de 4 redegørelser, og eleverne tildeles deres ukendte prøveoplæg.
Ca. 10-15 minutter	Eleverne fremlægger deres redegørelse, og lærer og censor kan spørge ind til redegørelsen.
Ca. 70 minutter	Eleverne arbejder i grupperne med prøveoplægget og er i dialog med lærer og censor om de faglige begreber, metoder, overvejelser og konklusioner, som prøveoplægget har givet anledning til.
Ca. 15-20 minutter	Lærer og censor voterer, og eleverne modtager deres karakterer, som kan understøttes med en kort begrundelse.

Når eleverne arbejder i grupperne, cirkulerer lærer og censor rundt mellem grupperne. Lærer og censor kan først høre fremlæggelsen af redegørelsen fra alle elever, og herefter kan de samtale med eleverne om prøveoplægget. Der kan være op til tre grupper til prøve på samme tid og i alt seks elever. Det betyder, at tiden skal organiseres på en sådan måde, at alle elever får lige mulighed for kommunikation i gruppen og med lærer og censor.

En prøve kan fx afvikles på følgende måde:

- **Første samtale:** Gruppen præsenterer kort 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 lærer og censor sikrer sig, at eleverne kan påbegynde arbejdet.
- **2. samtale:** Eleverne fremlægger redegørelsen (10-15 minutter til hver gruppe). Der skal være opmærksomhed på, at alle elever får samme mængde taletid. De første 10 minutter kan eleverne præsentere redegørelsen, og derefter kan der indlægges 5 minutter med spørgsmål fra lærer og censor til redegørelsen.

- **3. samtale:** Grupperne fremlægger deres arbejde med det ukendte prøveoplæg 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.

### 3.3 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.

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

Fagspecifikke hjælpemidler, som ikke kan medbringes eller opbevares lokalt, kan efter skolelederens nærmere anvisninger tilgås via internettet. 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 fritagelser

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

**3.3.1 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 tilladelse til, at konkrete fagspecifikke hjælpemidler, der har været anvendt i undervisningen, kan tilgås via internettet.

Her vises en række eksempler på situationer, hvor skolens ledelse 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 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.

### 3.4 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

Desuden bedømmes elevens faglige overblik og dømmekraft i matematiske sammenhænge, elevens fremlæggelse af sin skriftlige redegørelse samt elevens matematiske handlinger i arbejdet med det ukendte prøveoplægs problemstilling. Den skriftlige redegørelse indgår ikke i bedømmelsen.

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 (se [bilag 3](#)).

Til brug ved bedømmelsen af den mundtlige prøve i matematik er der udviklet notatskemaer, som er vedlagt som [bilag 4](#).

#### **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 karaktererne (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).

**3.4.1 Censor 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 prøverne

### 2. Matematik

2.1. Prøven består af en skriftlig og en mundtlig del, som kan afsluttes hver for sig.

2.2. Den skriftlige del af prøven består af et opgavesæt. Til besvarelsen gives 4 timer.

2.3. Der prøves i

- anvendelse af matematik til behandling af problemer af rutinemæssig og åben karakter fra dagligliv, samfundsliv og naturforhold og
- behandling af matematiske problemstillinger i bredden og i dybden.

2.4. I bedømmelsen vil der blive lagt vægt på elevens faglige begrundelser for de fundne resultater, herunder anvendelse af matematiske modeller. Ligeledes indgår det i bedømmelsen, hvordan eleven har anvendt forklarende tekst samt benyttet algebraiske udtryk, tegninger og grafer m.v. ved opgavebesvarelsen.

I de mere åbne opgaver vurderes det, hvorledes eleven på grundlag af de foreliggende oplysninger og data kan formulere problemer, beskrive løsningsstrategier og udarbejde løsninger ved hjælp af matematikken.

2.5. 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.

2.6. Der gives én karakter.

2.7. Ved afholdelse af den mundtlige prøve vælges der mellem enten prøveform A, jf. pkt. 2.9-2.15, eller prøveform B, jf. pkt. 2.16-2.24.

2.8. Den valgte prøveform er fælles for alle elever på samme hold. Ved skoleårets begyndelse træffer skolens leder bestemmelse om prøveformen.

#### *Prøveform A*

2.9. Der 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 den daglige undervisning.

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

2.11. 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.

2.12. Ved prøven må der anvendes alle de 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 anvisning tilgås via internettet.

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

2.14. 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.

Desuden bedømmes elevens faglige overblik og dømmekraft i matematiske sammenhænge.

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

#### *Prøveform B*

2.16. Der opgives et alsidigt sammensat stof inden for fagets kompetenceområder. Af opgivelserne skal desuden fremgå, hvilke it-værktøjer, der er benyttet i undervisningen, kravene til de skriftlige redegørelser, jf. pkt. 2.18, og titlerne på de enkelte elevers opgivne skriftlige redegørelser.

2.17. Prøven foregår i grupper bestående af 2-3 elever og tilrettelægges, så højst 6 elever, der arbejder samtidig, vil kunne gennemføre prøven i løbet af 2 timer. Karakterfastsættelsen finder sted inden for samme tidsrum. Skolens leder kan beslutte et andet antal elever i grupperne.

2.18. I starten af skoleåret udarbejder læreren i samarbejde med eleverne faglige og formmæssige krav til de skriftlige redegørelser, som opfylder fagets mål og indhold. Hver elev samler i årets løb en portfolio fra mindst fire undervisningsforløb, hvoraf et eller flere kan have baggrund i den enkelte elevs brobygning eller praktik. Forløbene skal alsidigt repræsentere fagets kompetenceområder. Til hvert undervisningsforløb udarbejder eleven enten i samarbejde med andre elever eller individuelt en skriftlig redegørelse på 2-5 sider, som indeholder de problemstillinger og faglige områder, der er arbejdet med, eventuelle fotos af konkrete produkter eller situationer samt links og kilde- og litteraturhenvisninger.

2.19. I passende tid inden den skriftlige prøve sammensættes de grupper, som eleverne aflægger prøve i. Inden de skriftlige prøver udvælger gruppen de fire undervisningsforløb, der skal trækkes lod indenfor. Har gruppen forskellige redegørelser fra et undervisningsforløb, skal den beslutte, om redegørelserne skal sammenskrives til én, eller om hver elev fremlægger

sin individuelle redegørelse under prøven. Grupper, som vælger at sammenskrive deres redegørelser, skal gives tid til dette arbejde i undervisningen. Inden den skriftlige prøve trækker gruppen lod mellem de valgte undervisningsforløb og tilhørende redegørelser. Resultatet af lodtrækningen afsløres først ved prøvens begyndelse.

2.20. Læreren udarbejder et kort prøveoplæg til hver gruppe med en problemstilling, som tager udgangspunkt i det lodtrukne undervisningsforløb og tilhørende redegørelser. Prøveoplagene sendes til censor sammen med de tilhørende elevreddegørelser.

2.21. 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. Der skal i prøvelokalet være mulighed for at anvende computer.

2.22. Mens eleverne arbejder, taler lærer og censor med grupperne og de enkelte elever om de faglige begreber, metoder, overvejelser og konklusioner, som prøveoplagget har givet anledning til. I samtalen indgår en kort fremlæggelse af den skriftlige redegørelse. Prøven afsluttes med en uddybende samtale.

2.23. 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.

Desuden bedømmes elevens faglige overblik og dømmekraft i matematiske sammenhænge samt elevens fremlæggelse af sin skriftlige redegørelse.

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

*Kilde: Bilag 2 til prøvebekendtgørelsen.*

## Bilag 2 Vejledende karakterbeskrivelse, skriftlig matematik

12	10	7	4	02	00	-3
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 eksempelvis uddybende konklusioner og/eller ræsonnementer.	Eleven anvender hjælpemidler på en sikker og hensigtsmæssig måde og anvender resultater til eksempelvis konklusioner og/eller ræsonnementer.	Eleven anvender hjælpemidler på en god måde og anvender med nogen usikkerhed resultater til eksempelvis 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 hverdagsprog og matematikkens sprog.	Eleven udformer en veldisponeret besvarelse med en god brug af faglige begrundelser, hvor tankegangen fremgår, og der veksles mellem hverdagsprog og matematikkens sprog.	Eleven udformer en besvarelse med god sammenhæng inden for de enkelte spørgsmål og med brug af faglige begrundelser. Eleven kan veksle mellem hverdagsprog og matematikkens sprog.	Eleven udformer en besvarelse med nogen sammenhæng og med få faglige begrundelser. Der anvendes overvejende hverdagsprog og få matematiske ord og begreber.	Eleven udformer en noget usammenhængende besvarelse med få faglige begrundelser. Der anvendes overvejende hverdagsprog og få matematiske ord og begreber.	Eleven udformer en usammenhængende besvarelse uden faglige begrundelser, og der anvendes udelukkende hverdagsprog.	Eleven udformer ingen besvarelse.

## Bilag 3 Vejledende karakterbeskrivelse, mundtlig matematik

12	10	7	4	02	00	-3
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 problembehandlingskompetencen.	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 problembehandlingskompetencen.	Eleven arbejder hensigtsmæssigt med de forelagte problemstillinger og viser delvis dækning af en eller flere af de matematiske kompetencer: Modellerings-, ræsonnements- og tankegangs- og problembehandlingskompetencen.	Eleven arbejder med de forelagte problemstillinger og viser mindre dækning af en eller flere af de matematiske kompetencer: Modellerings-, ræsonnements- og tankegangs- og problembehandlingskompetencen.	Eleven arbejder usikkert med de forelagte problemstillinger og viser svag dækning af en eller flere af de matematiske kompetencer: Modellerings-, ræsonnements- og tankegangs- og problembehandlingskompetencen.	Eleven arbejder utilstrækkeligt med de forelagte problemstillinger og viser utilstrækkelig dækning af en eller flere af de matematiske kompetencer: Modellerings-, ræsonnements- og tankegangs- og problembehandlingskompetencen.	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 få initiativer 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 4 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.

Problem-behandlings-kompetence	Modellerings-kompetence	Ræsonnements-kompetence	Kommunikations-kompetence	Hjælpemiddel-kompetence
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?
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Har eleven en løsningsstrategi, og kan eleven løse problemet?</li> <li>• Gennemfører eleven en matematisk undersøgelse?</li> <li>• Opstiller eleven eventuelt selv et matematisk problem?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kan eleven udarbejde en matematisk løsning med brug af modellen?</li> <li>• Kan eleven analysere sine resultater i forhold til problemstillingen?</li> <li>• Kan eleven forholde sig kritisk til egne og andres modeller?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kan eleven forholde sig kritisk til egne og andres ræsonnementer?</li> <li>• Bruger eleven ræsonnementer frem for påstande?</li> <li>• Kan eleven gennemføre et enkelt matematisk bevis?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kan eleven indgå i en faglig dialog med lærer/censor og med sin gruppe?</li> <li>• Kan eleven fremlægge sit arbejde med præcision, brug af fagsprog, vekslen mellem dagligt og matematisk sprog?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kan eleven vurdere, hvilket hjælpemiddel som er hensigtsmæssigt i situationen?</li> <li>• Bruger eleven sikkert forskellige former for hjælpemidler?</li> <li>• Kan eleven vurdere resultater fremkommet på baggrund af hjælpemidler?</li> </ul>

**Prøveoplæg:**

**Navn:**

**Prøveoplæg:**

**Dato:**

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

Vejledning til folkeskolens prøver i matematik i 10. klasse

**Redaktion:**

Styrelsen for Undervisning og Kvalitet, Børne- og Undervisningsministeriet

**Grafisk tilrettelæggelse og layout:**

Børne- og Undervisningsministeriet

**ISBN:** 87-603-3325-1 (web udgave), 3. udgave

Oktober 2024

Publikationen kan ikke bestilles, men den kan hentes på Børne- og Undervisningsministeriet hjemmeside

Eventuelle henvendelser af indholdsmæssig karakter rettes til [fp@stukuvvm.dk](mailto:fp@stukuvvm.dk)

**Udgivet af:**

Børne- og Undervisningsministeriet, 2024

