



Få styr på den mundtlige prøve i matematik

Program

1: Velkomst, introduktion og præsentation (5min)

2: Formål og form af den mundtlige prøve i matematik (15 min)

Prøverne i matematik

De matematiske kompetencer

Gruppeprøve - dispensation

Mundtligt matematik

Forventninger til eleverne - konkret eksempel

3: Formalia og vejledninger (10 min)

Opgivelser og undervisningsbeskrivelse - eksempler

PRØVEVEJLEDNING OG CENSORVEJLEDNING

4: Prøveoplæg (15 min)

Indhold

Form

Antal

Differenceringsmuligheder

Eksempler på gode og mindre gode oplæg

Pause (10 min)

Program efter pausen

5: Workshop (20 min)

Det gode prøveoplæg - ideudveksling

Fælles opsamling af ideer og hovedpointer - mulighed for spørgsmål

6: Hvordan bliver prøven en god oplevelse? (30 min)

Grupperdannelse

Forberedelse -elev, lærer, censor

Roller/samarbejde

Flow og styring af prøven - anbefalinger til miljø og materialer

Votering og karaktergivning - (voteringsskema)

7: Afslutning og tak for deltagelse

Opsummering af de vigtigste punkter

Mulighed for spørgsmål



PRÆSENTATIONSRUNDE

Kom gerne kort ind på:

Erfaringer med prøven i mundtlig matematik?

Mundtlig matematik i din egen undervisningen?



Formål og form

- Prøverne i matematik
- De matematiske kompetencer
- Gruppeprøve – prøveoplæg der trækkes på dagen
- Mundtligt matematik i undervisningen og til prøven
- Forventninger til eleverne - konkret eksempel

Prøverne i matematik



Prøven uden hjælpemidler -Hvad prøves elev i?

Eleven prøves primært i de matematiske stofområder:

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



Prøverne i matematik

Prøven med hjælpemidler -Hvad prøves eleven i?

Eleven prøves i:

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

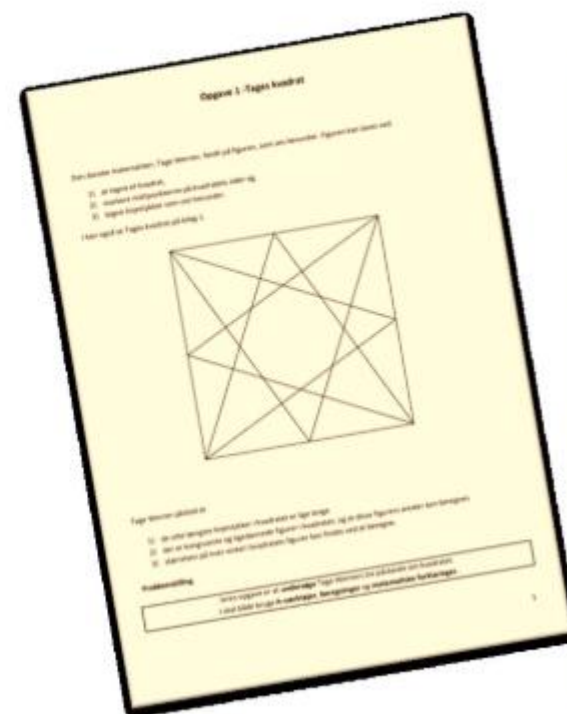


Prøverne i matematik

Mundtlig matematik - Hvad prøves eleven i?

Eleven prøves i en eller flere af følgende matematiske kompetencer:

- Problembehandlingskompetence
- Modelleringskompetence
- Ræsonnements- og tankegangskompetence
- Kommunikationskompetence
- Hjælpemiddelkompetencen



De matematiske kompetencer

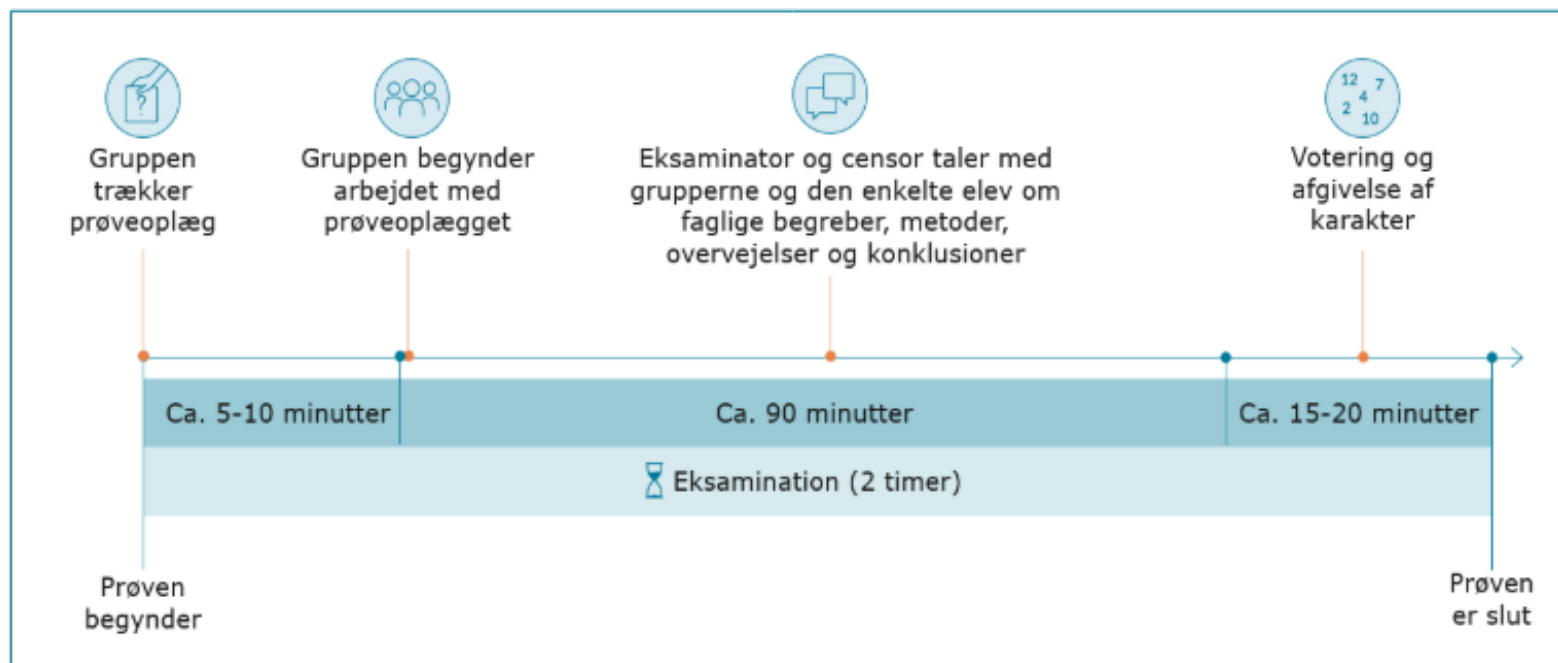
- **Problembehandlingskompetencen:** Eleven kan planlægge, gennemføre og vurdere problemløsningsprocesser.
- **Modelleringskompetencen:** Eleven kan opstille og vurdere matematiske modeller.
- **Tankegangskompetencen:** Elever kan indgå i en faglig dialog med sin gruppe og lærer, samt fremlægge med præcision ved brug af fagsprog.
- **Hjælpemiddelkompetencen:** Eleven kan vælge og vurdere hjælpemidler til løsning af problemstillingerne.
- **Kommunikationskompetencen:** Eleven kan indgå i en faglig dialog og fremlægge med præcision, brug af fagsprog og matematiske symboler.

Form

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.



Grupper og prøven på særlige vilkår

2 eller 3 i gruppen?
Hjælp dem til $1+1=3$

Det skal oplyses af faglærere, hvis der er elever der går op på særlige vilkår
Det er vigtigt, at du er orienteret om, hvordan prøven er tilrettelagt for eleven.

Udgangspunktet for tildeling af særlige prøvevilkår er, at bedømmelsesgrundlaget for prøven ikke ændres, men at eleven kompenseres på anden vis for sine specifikke vanskeligheder.

Det kan fx være ved, at der gives forlænget prøvetid til en ordblind elev, eller at opgavesættets form tilpasses, fx forstørres til en elev med synshandicap



Mundtligt matematik i undervisningen og til prøven

Hvordan?
Hvorfor?

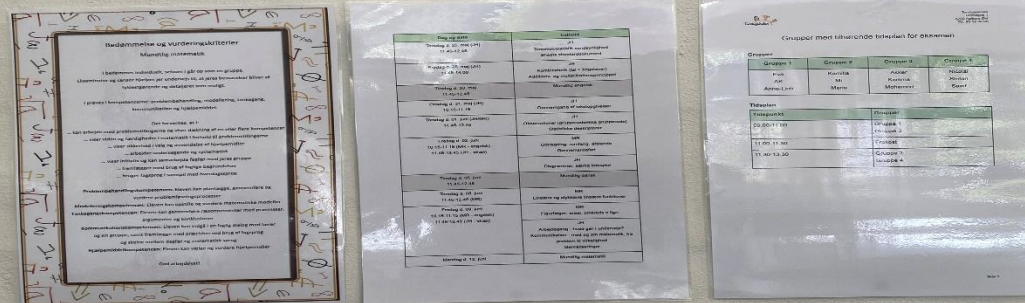
Åbne
rummet

Uddybe
rummet

Udvide
rummet

Er I sikre på, at det
er sådan?
Hvorfra ved I, det I
ved?
Hvad tager I for
givet?

Hvilke muligheder har I for at undersøge spørgsmålet yderligere?
Er der noget I ikke har undersøgt – hvorfor?
Mening, refleksion og perspektiver på svarene





Forventninger til eleverne

- I bedømmes individuelt, selvom i går op som en gruppe.
- Eksaminator og censor hjælper jer undervejs til, at jeres besvarelser bliver så fyldestgørende og detaljeret som muligt.
- Det forventes, at I:
 - ...Snakker sammen og arbejder undersøgende og systematisk
 - kan arbejde med problemstillingerne og vise dækning af en eller flere kompetencer.
 - ...viser viden og færdigheder i matematik i forhold til problemstillingerne
 - vise sikkerhed i valg og anvendelse af hjælpemidler
 - vise initiativ og kan samarbejde fagligt med jeres gruppe
 - ... fremlægger med brug af faglige begrundelser
 - bruger fagsprog i samspil med hverdagssprog
- Hvad er dine forventninger til elever du fører til prøve?

Forventninger til eleverne





Lovgivning og formalia

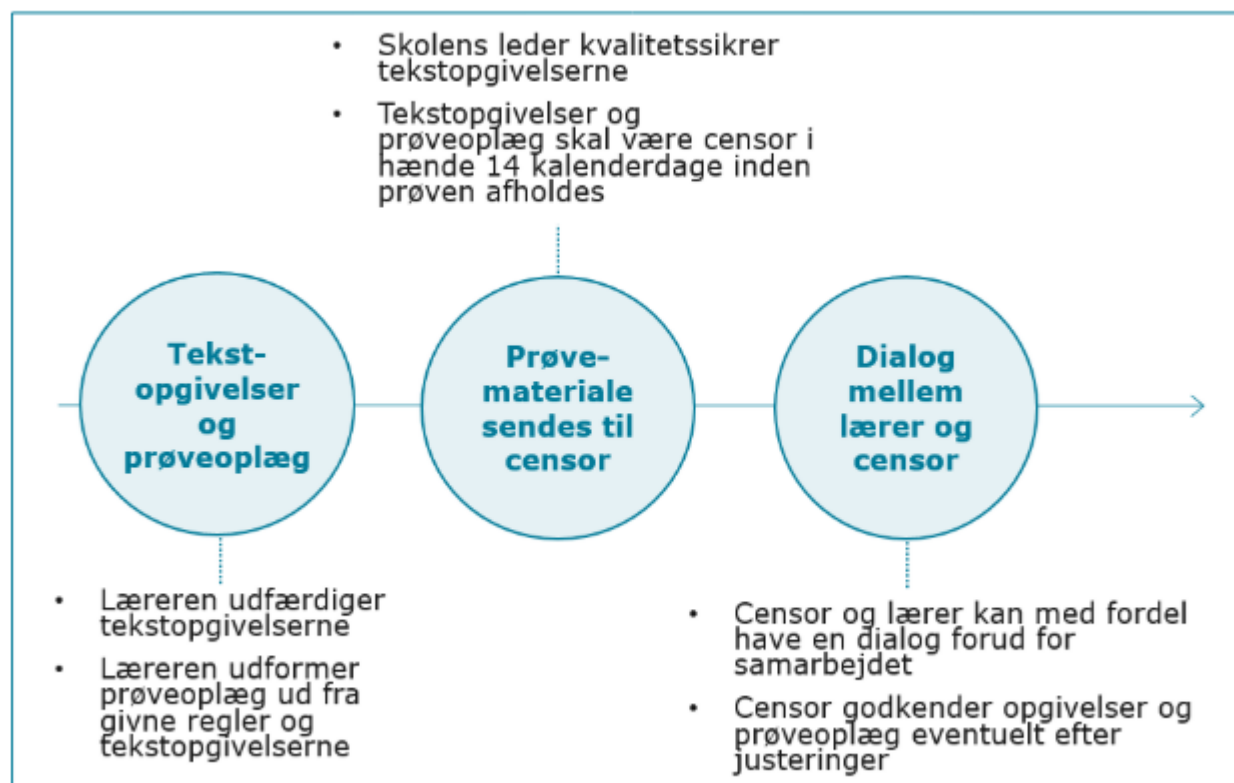
- Prøvevejledning og censorvejledning
- EMU.dk
- Opgivelser og undervisningsbeskrivelse

Prøvevejledning og censorvejledning

- Læs den nu....
- Hovedparten af de spørgsmål du har – kan du finde svar på i vejledningerne
- Snak med din censor -
- Husk fagkonsulenterne på www.EMU.dk



Tekstopgivelser





Hvad skal censor have

Grupper

Plan for eksamensdagen

Undervisningsbeskrivelse, "tekstopgivelse"
med underskrift af leder

Prøveoplæg

Opgivelser og undervisningsbeskrivelse

- Skal give censor et billede af den daglige undervisning og klassens arbejde med emner, færdigheder og hjælpemidler.
- Ofte er beskrivelserne med udgangspunkt i bogsystemer

Prøveoplæg

Antal:

"Beregning af minimumsantallet af prøveoplæg sker efter ovenstående regler. Man optæller antallet af grupper inklusiv eventuelle elever, der går til prøve alene, dividerer med to, runder op til helt tal og lægger tre til. Dermed har man det mindste antal prøveoplæg. Uanset klasse- eller holdstørrelse skal man sikre sig, at det samlede antal prøveoplæg alsidigt repræsenterer samtlige områder inden for det opgivne stof. Det kræver som regel 8-10 prøveoplæg, da det enkelte prøveoplæg ikke skal brede sig ud over store dele af det opgivne stof."

$$\underline{(\text{Antal grupper} / 2) + 3}$$



Prøveoplæg

- Eleverne skal til prøven arbejde med alle problemstillingerne, der udleveres i prøveoplægget
 - Emne
 - Fagligt indhold
 - Matematiske kompetencer (overvejelse)
 - Form – ”skabelon”
 - Opdateret tal, år mm
 - Lokalt islæt – kræver ofte lidt tilretning
 - Differenceringsmuligheder – konkrete materialer
 -
 - Eksempler på gode og mindre gode oplæg

Lave selv eller købe?

Golfbolde

Et firma der producerer golfbolde, ønsker at ændre deres indpakning af bolde. De udskriver en konkurrence om udformning af nye æsker til boldene.

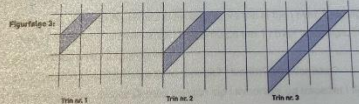
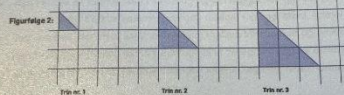
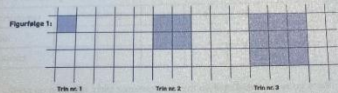
Firmaet har følgende krav:

- Der skal være 3 eller flere bolde i hver æske.
- Mønsteret på æsken skal bestå af geometriske flytninger.
- Æskerne skal kunne pakkes i en emballage (der indeholder flere æsker) for at blive transporteret til andre dele af landet.
- Firmaet vil gerne have, at i også tænker på forbruget af materiale både til æsker og den større emballage, ikke bare af økonomiske grunde, men også af hensyn til miljøet.



5 - Figurfølger

Herunder kan I se tre forskellige figurfølger med kvadrater, trekkanter og trapezeder. I hver figurfølge vokser figurene efter samme system fra trin til trin.



I skal undersøge, hvordan hver af de tre figurfølger vokser fra trin til trin og sammenligne figurene.

Problemstillinger

1. Undersøg og beskriv, hvordan figurenes areal og omkreds vokser i hver af de tre figurfølger.
2. Sammenlign figurene fra trin til trin i hver figurfølge, og beskriv ligheder og forskelle. I kan f.eks. sammenligne figurenes sidelængder, vinkler, højder og diagonaler.
3. Undersøg, om der er nogle sammenhænge mellem figurene i de tre figurfølger.

Problemstilling

cal

- Udarbejde to forslag til æsker, som opfylder firmaets ønsker.
- Udarbejde en emballage til pakning af æskerne.
- Gøre rede for materialeforbrug til æsker og emballagen.
- Overvej fordele og ulemper ved udformning af æsker og emballage.
- Fremstille et mønster til æsken.

Forslagene skal indeholde skitser, tegninger og beregninger.

3 - Svømmestævnet

Tobias går til svømming i svømmeklubben Laksen. Tobias og hans svømmehold har brugt mange uger på at forberede sig til et stævne. De har noteret deres egne tider for forskellige distancer. Tobias' svømmehold konkurrerer meget med et andet hold. Resultaterne for det andet hold er vist i et boksplot.



Bassinet renses med en rensepumpe, der renser 1000 liter vand i sekundet. Bassinet de bruger er 50 meter langt og 25 meter bredt. Bunden hælder med samme gradtal fra den ene ende til den anden (på det lange led). Det er 2 meter dybt på det laveste sted og 5 meter dybt på det dybeste. Se bilag 3.

Et firma i byen har valgt, at de gerne vil sponsorere de fem bedste svømmere på Tobias' svømmehold. De vil give 1 kr. pr. meter. De fem svømmere må svømme i 30 minutter. 20% af sponsoratet skal gå til svømmeklubben, 35% skal gå til nyt træningstøj og ræningslejr. Resten må hver svømmer selv beholde.

Problemstillinger

1. Undersøg tiderne for svømmerne om Tobias' svømmehold og sammenlign med det andet hold. Hvem tror I vil få de bedste resultater til svømmestævnet? Se bilag 1 og 2.
2. Undersøg hvor mange timer bassinet ikke kan benyttes pga. rensning. Se bilag 3.
3. Giv et bud på, hvor mange penge firmaet kan forventes at skulle af med i sponsorat og derudover hvor meget hver svømmer må beholde selv.

Gyldendal

En del af webprøver

<https://webproevertilmatematikmundtlig.gyldendal.dk/laerer/mundtlige-oplaeg/proeveoplaeg/luftballoner>



LUFTBALLONER

Anton og Amanda interesserer sig for luftballoner, og en aften ser de en luftballon flyve tæt på, hvor de bor. Luftballonen nærmer sig et højt tårn, og Anton og Amanda diskuterer, om den vil ramme tårnet. De forsøger at finde ud af det ved at lave forskellige målinger og beregninger (se bilag 1).



Anton og Amanda planlægger at invitere nogle venner med på en tur i luftballon. De ved endnu ikke, hvor mange venner de kan lokke med på turen. De har fundet to firmaer, der sælger ture i luftballoner: Ballonsvæverne og BallonFlyv. På bilag 2 er der oplysninger om ture i luftballoner.

Problemstillinger:

- 1) Undersøg, om den luftballon, Anton og Amanda ser, kan risikere at ramme tårnet (se bilag 1).
- 2) Undersøg, hvor det bedst kan betale sig for Anton og Amanda at købe turen i luftballon alt efter, hvor mange venner der vil med på turen (se bilag 2).
- 3) Beskriv Antons og Amandas tur i luftballon med en graf i et koordinatsystem. Turen varer en time, og luftballonen er 1500 meter over jorden på noget af turen. I kan bruge bilag 3 eller et digitalt værktøj.



Matematikbanken

<https://www.matematikbank.dk/beskyttet/tilsalg/>

MÆRSKS LOGO

INDLEDNING

Mærsk logo forestiller en syv-takket stjerne.

Nedenfor kan man se en ikke-målbart skitse af logoet. På denne skitse er angivet nogle mål, som vil give logoet de rigtige forhold.

Ud fra denne skitse vil man gerne male logoet på en hvid mur. Man har lyseblå maling til et areal på ca. 100 m². Da en del af logoet er hvidt, så har man ikke brug for maling til denne del. Derfor vil logoets areal kunne blive større end de 100 m².



MATEMATIKBANKEN



PROBLEMSTILLING

I skal vurdere, hvor stort logoet kan blive på væggen.

- Som en del af jeres vurdering skal I på:
 - forklare, hvordan man ved hjælp af geometri kan finde størrelsen på de vinkler og længder, som ikke er angivet på skitsen.
 - tegne en målfattig model af logoet med de mål, som er angivet på skitsen.
 - lave beregninger, som er grundlaget for jeres vurdering af, hvor stort logoet kan blive på væggen.



24/31

X



PRØV

Tydeliggørelse af problemstillinger og undersøgelser

<https://dkmat.dk/undervisningsmaterialer/digitale-laeremidler/proev/mundtlige-prover/>

PRØV! Tema til den mundtlige prøve i matematik

Coca-Cola

Deloplæg

Udnyttelse af emballage

På lageret er der netop ankommet paller med Coca-Cola.

Undersøg, hvilken form for sodavandsemballage der er mest pladsbesparende i forhold til mængden af sodavand på en palle.



© Marianne Kongsted Cordes

Folkeskolens Mundtlig Prøve i Matematik

Praktik i SuperBrugsen - Coca Cola

Indledning

I er i erhvervspraktik i Super Brugsen. I skal arbejde med drikkevarer, blandt andet fylde sodavand op på hyllerne og bestille sodavand hos producenten. Hver dag fortæller en af SuperBrugsens medarbejdere jer, hvad I skal lave.

I dag er der lige kommet en masse paller med Coca Cola til butikken. Der er både dåser og flasker. Medarbejderen påstår, at der kan være mest sodavand på pallerne med flasker.

Dagens opgaver

1. Undersøg om butikkens kunder får mest for pengene ved at købe Cola i dåse eller flaske (bilag 1)
2. Undersøg hvilken form for sodavands-emballage der er bedst på en palle, i forhold til plads, vægt og mængde af sodavand (bilag 2, 3 og 4)
3. På baggrund af undersøgelsen skal I svare på, om medarbejderen har ret i, at der kan være mest sodavand på pallerne med flasker.

Lave selv

Det tager tid –

En opgave for fagteam

Indhold

Vær kritisk

Når det hele går op i røg



Fakta:

Fra skoleåret 2006/2007 har man her på efterskolen besluttet at rygning ikke længere er tilladt. Det er nok ingen hemmelighed, at rygning er yderst sundhedsskadeligt og derudover en temmelig dyr vane.

Problemstillinger:

- Giv et forslag på cigaretpakkens mål
- Lav en statistisk undersøgelse af elevernes rygevaner
- Undersøg hvilket tilbud I ville anbefale, hvis man overvejer at stoppe med rygning

PAUSE





Workshop

1+1=3, find gerne sammen med en du ikke arbejder med

Find på 3-5 ideer der kan danne grundlagt for et godt prøveoplæg

Emne

Fagligt indhold

Matematiske kompetencer (overvejelse)

Opdateret tal, år mm

Lokalt islæt – kræver ofte lidt tilretning i købe oplæg

Differenceringsmuligheder – konkrete materialer

Skriv dem på tavlen

Hvordan bliver prøven en god oplevelse?

Vel forberedt....

Eleverne ved, hvad du forventer og hvad de skal prøves i

Vær åben, nysgerrig og lyttende.

Hjælp hinanden....også under prøven.

Dialog, henvis gerne til prøvevejledningen.



Det gode prøveoplæg

- Det gode problembehandlende prøveoplæg har gode åbne opgaver, hvor:
- Der er flere mulige løsningsforslag
- Der er valg, der skal træffes
- Metoden ikke er givet
- Der kan anvendes forskellige metoder
- Prøveoplæg, der oftest ikke understøtter problembehandling har:
- Ét korrekt svar
- Én bestemt metode

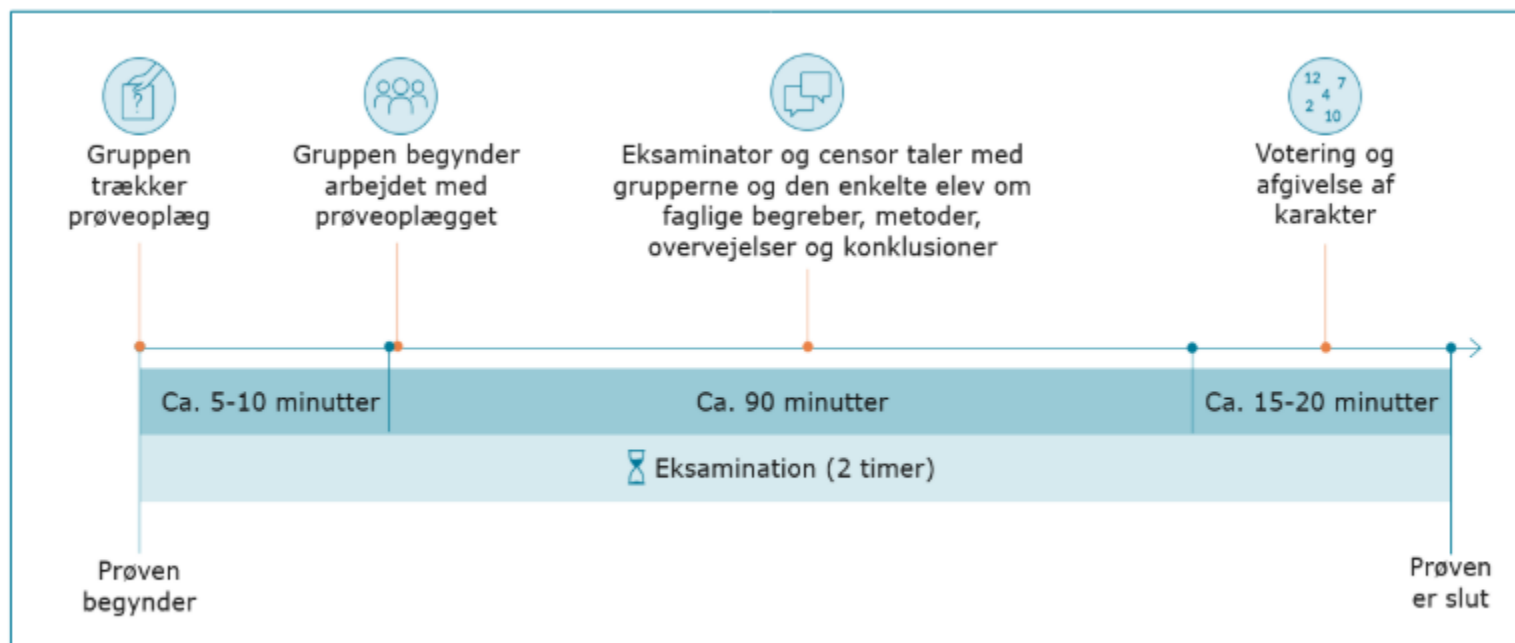


Forberedelse

- Elev
- Lærer
- Censor



Flow og styring



Undervisningsmiljøet, de fysiske rammer

Tidsstyring – samtale med eleverne

Samarbejde under selve prøven

Konkret materialer

Votering og karaktergivning

- Censor starter med karaktergivning – vær velbegrundet og fremhæv konkrete situationer
- Hav et fælles udgangspunkt for voteringen
- Det er individuelle karakter der gives,

Tak for deltagelse

Opsummering af de vigtigste punkter

Mulighed for spørgsmål

God fornøjelse

Eksamen er en festdag for den velforberedte