



# Evaluering af prøveformen

*Mundtlig matematikeksamen på NY STX B*



Matematiklærerforeningen 2019

## Indholdsfortegnelse

---

Indholdsfortegnelse .....	1
Baggrunden for rapporten .....	2
Overordnede konklusioner .....	3
Sammenligning med rapport om mundtlig eksamen på HF .....	7
Gode råd fra eksaminatorer og censorer .....	9
Ting der skal afklares .....	10
Afsluttende ord.....	12

# Evaluering af prøveformen

*Mundtlig matematikeksamen på NY STX B*

## Baggrunden for rapporten

---

Denne evalueringsrapport samler erfaringer fra en undersøgelse af de mundtlige eksaminer på stx i matematik B efter de nye læreplaner 2017, der er afholdt ved sommerterminen 2019. I alt har 233 eksaminatorer og/eller censorer svaret på spørgeskemaet, udsendt til alle eksaminatorer og censorer ved sommerterminen 2019. Det giver en svarprocent på ca. 62%.

Formålet med rapporten er at gengive hovedresultater fra undersøgelsen, altså hvordan undervisere har taget imod den nye mundtlige prøveform. Desuden har evalueringen et fremadrettet fokus, nemlig at få delt gode erfaringer, herunder både gode råd og materialer. Desuden ønsker vi også at få afdækket de uklarheder, der måtte være ved den nye prøveform.

I forbindelse med undersøgelsen har mange af respondenterne delt gode eksempler på problemstillinger til gruppedelprøven, i alt omkring 120 forskellige. Disse problemstillinger kan ses ved at følge nedenstående link.

[Problemstillinger stxB](#)

Nogle af de indsendte problemstillinger er sorteret fra. Dette er gjort for at give et større overblik over materialet og for at undgå gengangere i forhold til andre samlinger af problemstillinger. Det samlede materiale kan fås ved henvendelse til Ole Frehr fra Matematiklærerforeningen (of@nyborg-gym.dk). Tilsvarende udleveres også alle svarene på det udsendte spørgeskema ved henvendelse.

*Evalueringen er udarbejdet af Matematiklærerforeningen, oktober 2019.*

## Overordnede konklusioner

---

Gruppedelprøven ved den nye eksamensform var naturligt nok mest i fokus. En af hovedkonklusionerne er, at flertallet af underviserne ser positivt på, at gruppedelprøven kan få eleverne til at "falde ned" og blive mindre nervøse til forskel fra den tidligere individuelle eksamensform.

” *Der er mulighed for at skabe en hyggelig atmosfære og oprette en form for en mere uformel relation, end ved den tidligere prøveform.*

Trods de mange positive svar i forbindelse med eksaminationen under gruppedelen er der mange der giver udtryk for, at enten de er i tvivl om hvordan gruppedelen skal vægte i bedømmelsen, eller også lader de den individuelle del vægte mest i bedømmelsen og derfor synes, at gruppedelen virker overflødig. Gevinsten kan derfor virke begrænset, og mange ser gruppedelprøven mere som et supplement til karakterfastsættelsen.

” *I karakterfastsættelsen er det vanskeligt at tillægge gruppedelen den vægt, som den egentlig var tiltænkt.*

Overordnet ser det ud til, at der har været enighed mellem censor og eksaminator omkring karaktergivningen, hvilket er betryggende. Dog savner nogle klarere retningslinjer i forhold til voteringen. Hvordan skal de forskellige delprøver vægtes i forhold til hinanden?

En del af respondenterne svarede, at de simpelthen lod den individuelle delprøve vægte mest og derefter foretog en justering på baggrund af arbejdet i gruppedelprøven. Der henvises til afsnittet "Ting der skal afklares" senere i denne rapport, hvor fagkonsulenten giver et svar på dette.

Langt størstedelen af eksaminatorerne påpeger, at arbejdsbyrden med at formulere opgaverne til gruppedelprøven har været overvældende. Der har været dårlige startbetingelser for udrulningen af det nye B-niveau, hvor der har manglet bøger, formelsamlinger, og vejledende skriftlige eksamensspørgsmål.

Matematiklærerforeningen håber, at mange vil lade sig inspirere af de mange indsamlede problemstillinger til gruppedelprøven og ad denne vej fremover lette arbejdet for sig selv. Se linket på første side i denne rapport.

Mange påpeger, at gruppedelprøven har den effekt, at den endelige karakter ofte bliver trukket mod midten af skalaen.

” *Gruppedelprøven bliver nemt et "dumpeværn". Færre vil få karaktererne –3 og 00. Det kan også blive vanskeligere at få karakteren 12.*

Der er generelt mange, der ser prøvens længde og de ret 'brede' spørgsmål som en ulempe for de dygtigere elever, fordi det som censor bliver nemmere at finde betydelige mangler i en elevs viden, hvilket medfører, at det bliver svært at få karakteren 12. Eleverne skal naturligvis stadigvæk bedømmes på de faglige mål som beskrevet i læreplanen, men der ligger et arbejde her med at få afklaret, hvad det kræver for at få karakteren 12, når eksamen er blevet meget længere end vi hidtil har været vant til.

”Den individuelle del” ved den mundtlige eksamen er der generelt fin tilfredshed med, og ingen udtaler ønsker om, at denne form forsvinder eller ændres i form. Det eneste, man ikke synes om, er kravet, at der nu skal eksamineres på 'det højeste niveau'.

” *Jeg synes ikke selv, at det kan være meningen, at vi altid skal inddrage emner der ikke gennemgås på C-niveau, for at vi kan kalde det B-niveau. Bare det, at vi inden for et emne har flere beviser end på C-niveau, har en mere stringent gennemgang osv, synes jeg skulle være tilstrækkeligt.*

Citatet viser, at læreplanen og vejledningens krav om eksamination på højeste niveau kunne tåle en præcision i f.eks. lærervejledningen. Men sammenlignes dette citat med svaret fra fagkonsulenten sidst i denne rapport på spørgsmålet om, hvordan vi skal forstå eksamination på højeste niveau, så er der fin overensstemmelse mellem den citerede lærer og svaret.

Enkelte kommenterer på nedsættelsen af eksaminationstiden ved den individuelle eksamination, og eleven reelt kun har tid til at fremlægge et bevis og ikke mere. Ifølge 2017-læreplanen skal der være ”en uddybende samtale

med udgangspunkt i det overordnede emne”, så der skal afsættes tid til dette under eksaminationen således, at eleven ikke får lov til at ’køre’ hele eksaminationen selv. Eksaminator bør derfor ikke ukritisk genbruge eksamensspørgsmål fra forrige reform, da de sikkert vil være for omfattende. Der er ikke mange der kommenterer, at denne del af eksamen er blevet kortere, hvilket måske kan tolkes, at dette har været uproblematisk.

Der er lidt mere delte meninger om længden af gruppedelprøven. Nogle mener, at man godt kan sætte den ned fra 2 til 1½ time, da indtrykket af eleverne ikke ændrer sig synderligt i den sidste halve time, men de fleste synes, at de har travlt, hvis der var 5 grupper, de skulle nå rundt til på 2 timer.

Hovedparten af respondenterne skriver, at der er for meget stof, der skal gennemgås på det nye B-niveau, i forhold til den tid man har til rådighed og i forhold til elevernes faglige forudsætninger og spredning.

” *Jeg ved godt, at man er bange for at give køb på fagligheden, men lige nu har man valgt diversitet som løsning på fagets udfordringer med flere og tunge elever. [...] En forenkling med mere fordybelse i de enkelte emner, ville skabe en bedre forståelse hos eleverne. Færre emner og kompetencer, der skal dækkes, så det (red. stoffet) har tid til at blive bearbejdet ordentligt.*

Synspunktet her er i tråd med en anden rapport om B-niveauet i matematik på STX, som Matematiklærerforeningen udgiver i samarbejde med analysefirmaet Morphic (Denne rapport er frigivet ved stx konferencen i Odense d. 8/10 2019, og kan findes på mat.dk efter denne dato).

Vi må desværre se i øjnene, at den bekymring Matematiklærerforeningen fremlagde i et [høringssvar](#) fra 28. marts 2017, hvor vi bl.a. skrev, at ”Alt i alt efterlader det en bekymring om at pensum er for voldsomt,” var velbegrundet.

Rigtig mange mener også, at gruppedelprøven og den skriftlige eksamen får præg af at være (stort set) identiske eksaminer, hvis man ikke har fokus på forskellene.

” *Gruppedelen har en tendens til at ligne skriftlig eksamen lovlig meget, selv om vi gjorde os umage for at spørge til hvorfor? og hvordan? og hvad kunne I også have gjort?*

Når man ikke kan se forskellen mellem den skriftlige eksamen og den mundtlige gruppedel, tyder det på, at der er et behov for at italesætte/tydeliggøre, hvilke kompetencer man evaluerer i gruppedelen, og på hvilken måde man gør det.

Gruppedelprøven åbner op for, at man kan indgå i dialog og få spurgt ind til tankegange og ræsonnementer, som ikke er muligt til den skriftlige eksamen. Dette kræver, at eksaminator og censor ikke udelukkende har fokus på facit, men den proces eleverne er i, når de løser matematiske problemstillinger. Et forkert svar, men en refleksion over hvorfor det er forkert, og hvordan man i stedet bør prøve at løse det, kan vise mindst lige så stor matematisk indsigt som et rigtigt svar. Gruppedelprøven giver derudover eleverne mulighed for at vise, hvordan de kan indgå i en matematisk dialog med andre. Et fokus på elevernes proces i eksaminationen i stedet for deres resultat vil kunne understøtte dette.

## Sammenligning med rapport om mundtlig eksamen på HF

---

Sammenligner vi konklusionerne og anbefalingerne fra rapporten udarbejdet i 2018 af Matematiklærerforeningen om den mundtlige eksamen på HF C og B-niveau, så er der mange ligheder.

Den overordnede vurdering var i 2018 klar positiv og pegede på ”et mere solidt og bredt indblik i elevernes kompetencer” i forhold til en eksamensform med den individuelle prøve alene og afspejler den daglige undervisning i højere grad. Ligeledes var oplevelsen af eleverne den samme, at de var mere afslappede, da de havde mødt censor gennem gruppedelprøven.

De problematiske dele, der blev fremhævet i rapporten for HF i 2018, var som den entydigt største forberedelsestiden til gruppedelprøven. Dels udarbejdelsen af spørgsmålene og dels forberedelsen til selve eksamen med at få dem regnet igennem.

En anden problemstilling fra sidste rapport, som også går igen i denne, er, at den skriftlige delprøve 2 ligner den mundtlige gruppedelprøve meget, hvorfor der spørges ind til, om ikke man så kunne undlade den skriftlige delprøve 2. Denne konklusion ser vi også i rapporten udarbejdet af Morphic nævnt tidligere i denne rapport.

Nogle forslag til ændringer var i HF-rapporten, at spørgsmålene til de to mundtlige delprøver tilsammen skal dække de faglige mål, kernestoffet og det supplerende stof i modsætning til som det står, at spørgsmålene i begge dele af den mundtlige prøve skal dække hele stoffet. Dette er der også peget på blandt nogle af de kommentarer, som respondenterne ved spørgeskemaundersøgelsen i 2019 har skrevet.



I forhold til votering var der ikke overraskende også sidste år brug for afklaring omkring, hvordan de to delprøver vægtes indbyrdes, og erfaringerne var ligeledes, som konkluderet tidligere i denne rapport, at det er forskelligt, hvordan man så bruger gruppedelprøven i voteringen. Til gengæld melder respondenterne fra 2018, at den endelige karakter afspejler oftere det billede, som læreren har set eleven præstere i den daglige undervisning. Men tendensen også set i denne ombæring, at karaktererne samler sig på midten, er den samme. Men selve voteringen forløb også ifølge respondenterne i 2018 problemfrit.

I forhold til antallet af elever i grupperne, så peges der tydeligt i 2018 på, at det anbefales at have 2 elever pr. gruppe og undtagelsesvist 1 eller 3. Dette fordi eleverne får sagt mere i grupper af to, og dels får eleverne også større mulighed for at få sagt noget på flere forskellige taksonomiske niveauer, hvilket giver et bedre billede af eleven.

## Gode råd fra eksaminatorer og censorer

---

Eksaminatorer og censorer kommer i evalueringen med konkrete, gode råd i forhold til den mundtlige eksamen. De videregives her i håb om, at mange vil kunne få glæde af dem.

- 1) Det er centralt, at eksaminator kan overskue de enkelte elever til gruppedelprøven. Dette gøres fx ved tydelige navneskilte bag på elevernes ryg, eller på computerskærmene. Der er nogle der har tapet navneskilte på bordene, hvor hver gruppe har sin egen farve.
- 2) Tag en hurtig 10-15 minutters runde i starten, fx efter 10 minutter, hvor man spørger mindre ind end senere for at sikre, at alle grupper er kommet i gang. Det kan også være en fordel at have 10 minutter tilbage til sidst, hvor der kan laves en lynrunde.
- 3) Med hensyn til gruppedelprøverne er det vigtigt, at der er et let indgangsniveau i opgaverne, så eleverne nemt kan komme i gang med opgaverne.
- 4) Der peges på, at det er vigtigt, at der er en god pause mellem den individuelle del og gruppedelen. Hvis det er skolens skemalægger, der planlægger eksamen, så er det vigtigt, at han/hun er opmærksom på dette.  
Tiden mellem eksaminerne bruges til toiletbesøg for både eleverne samt lærer og censor, og for sidstnævnte at snakke de enkelte elevs præstation fra gruppedelprøven igennem, også selvom der er noget tid til dette ved første elevs forberedelse til den individuelle eksamen.
- 5) Censor har en betydningsfuld rolle, da han/hun både skal 'holde tiden', tage notater ved alle gruppebesøgene, sørge for at alle elever får taletid og mulighed for at vise, hvad de kan.

Matematiklærerforeningen henviser også til fagkonsulentens dokument [Råd og vink og eksempler på problemstillinger](#), samt vejledningen til læreplanen, hvor der også står gode råd og krav om afviklingen af eksamen.

## Ting der skal afklares

---

I de indsendte svar var der flere, der havde de samme spørgsmål, som Matematiklærerforeningen har bedt fagkonsulenten Bodil Bruun om at svare på.

- 1) Skal der fremlægges et bevis til den individuelle prøve for at bestå?

*Fagkonsulentens svar:* Nej det skal der ikke. Der er fokus på matematisk ræsonnement og bevisførelse, og eleven skal vurderes på de faglige mål på 'højeste niveau', dvs. emner hørende til den sidste del af et B-niveau (emner, der ligger øverst i hver af de tre søjler) eller emner fra C-niveau, som i undervisningen har været behandlet på et abstraktionsniveau, der ligger ud over et C-niveau. Der vil næppe være tid til et længere bevis, efter at den individuelle prøve er blevet kortere. Halvdelen af eksaminationstiden skal være en uddybende samtale med udgangspunkt i det overordnede emne.

- 2) Skal de to prøver (gruppedelprøven og den individuelle prøve) vægte lige meget?

*Fagkonsulentens svar:* Karakteren er en helhedsvurdering, og den kan ikke fastsættes som et gennemsnit af præstationen ved hver af de to delprøver. I ekstreme tilfælde, hvor der er stor forskel på de to delprøver, vurderes, hvorvidt eksaminandens samlede præstation på det foreliggende grundlag lever op til de faglige mål.

- 3) Hvor meget skal censor gennemregne opgaverne til gruppedelprøven i forvejen?

*Fagkonsulentens svar:* Som censor skal man sikre, at eksamen afvikles efter reglerne, og at de krav, der stilles til eleverne, er passende i forhold til holdets undervisningsbeskrivelse. Censor skal orientere sig så tilstrækkeligt i problemstillingerne, at det er muligt for censor at vurdere dette forhold. Eksaminator forventes at have gennemregnet alle problemstillinger og have overvejet, hvilke spørgsmål der kan være relevante at stille til eleverne under prøven.

Det er prisværdigt, at flere eksaminatorer lægger deres egen besvarelse ved, når de fremsender problemstillingerne, men det er ikke påkrævet. Ved gruppedelprøven lægges vægt på at bedømme elevernes matematiske arbejdsproces, herunder hvordan de får hul på problemstillingen, hvilke idéer og løsningsmetoder de afprøver, og om de f.eks. har øje for en matematisk models begrænsninger. Om eleverne når helt igennem den samlede problemstilling, eller om de opnår de korrekte resultater hele vejen igennem, er således af mindre betydning i bedømmelsen, fordi vi vurderer processen, herunder elevernes matematiske kommunikation, metoder og strategier.

- 4) Hvorfor er det nødvendigt, at sidste gruppe til gruppedelprøven skal have 4 opgaver at vælge imellem?

*Fagkonsulentens svar:* Kravet er fastsat i den overordnede eksamensbekendtgørelse for stx, som lærerplanerne for matematik også skal følge.

- 5) Hvorfor skal pensum være repræsenteret i begge prøver?

*Fagkonsulentens svar:* I gruppedelprøven ligger vægten på modellerings- og problemløsningskompetencen, mens vægten i den individuelle delprøve ligger på tankegangs- og ræsonnementskompetencen, og eleverne vil således have mulighed for at demonstrere forskellige kompetencer inden for samme emne.

- 6) Hvorfor kan flere grupper i samme lokale ikke få samme opgave?

*Fagkonsulentens svar:* Fordi eleverne ikke må kunne hente inspiration fra andre (med undtagelse af lærer og censor) under prøven.

## Afsluttende ord

---

Matematiklærerforeningen håber, at nærværende rapport vil blive læst og diskuteret ude på skolerne. Ligeledes er det håbet, at denne rapport har givet nogle svar. Den har givetvis også rejst nogle nye spørgsmål, der kan arbejdes videre med.

Den anden rapport, som vi også udgiver i forbindelse med evalueringen af NY STX B-niveau (rapport på baggrund af en kvalitativ undersøgelse, der udgives i samarbejde med analysefirmaet Morphic), har haft et bredere fokus end bare den mundtlige eksamen. Til sammen viser de to rapporter vores medlemmers mening og tilgang til den nye reform.

Vi ser frem til en god konstruktiv dialog på STX konferencen d. 8/10 2019, hvor vi sammen kan diskutere, hvordan vi bedst muligt løser de problemstillinger, der er.

*Matematiklærerforeningen, oktober 2019*

---