

Lærerens hæfte

Matematik B hhx.

Råd og vink til arbejdet med nye opgavetyper i Matematik B, hhx

Oktober 2018.

## **Indholdsfortegnelse**

<b>Forord til Lærerens hæfte</b>	<b>3</b>
<b>Hvorfor en ny eksamensform?</b>	<b>4</b>
<b>Projektoplæggets indhold</b>	<b>5</b>
<b>Anvendelse af hjælpemidler</b>	<b>6</b>
<b>Bedømmelse</b>	<b>7</b>

## Forord til Lærerens hæfte

Dette hæfte er en lærervejledning til arbejdet med de nye opgavetyper i matematik B på hhx. Hæftet indeholder korte forklaringer af opgavetyperne og skal bidrage til forståelsen af det nye opgaveformat. Der bliver udsendt to vejledende prøvesæt, som kommer til at ligge på Materialeplatformen.

Tilsammen skal de to sæt afspejle de ændringer i prøveform og fagligt indhold, der fremgår af 2017 læreplanerne.

Med venlig hilsen

Laila Madsen, fagkonsulent

[laila.madsen@stukuvm.dk](mailto:laila.madsen@stukuvm.dk)

## Hvorfor en ny eksamensform?

I 2016 nedsatte undervisningsministeren en matematikkommission, der havde som opgave at komme med forslag til en revision af faget. Matematikkommissionens rapport blev offentliggjort i januar 2017 og blandt de forslag kommissionen kom med var en modernisering af prøveformerne, så disse ligger tættere op af den daglige undervisning. I matematik B på hhx har vi indført en ny prøveform, der indeholder et centralt stillet projekt, som der arbejdes med (10 timer) under vejledning i undervisningen.

Ved den mundtlige prøve er forberedelsestiden øget fra 30 til 60 minutter. Eleven har ved prøvens begyndelse trukket en kendt opgave og en *ukendt* opgave i fagets mindstekrav, der her skal forberedes. Den kendte opgave vil tage udgangspunkt i en af emneopgaverne og den ukendte opgave vil typisk bestå af 4 små uafhængige delopgaver indenfor andre emner end emnet ved det kendte opgave. Selve eksaminationen varer 30 minutter og falder i 2 dele. I første del redegør eksaminanden for sin projektbesvarelse af det centralt udmeldte tema, der suppleres med uddybende spørgsmål for at afklare eksaminandens matematiske forståelse og ejerskab til opgaven. Denne del af eksaminationen må højst omfatte 1/3 af eksaminationstiden.

Den anden del af prøven former sig som en samtale mellem eksaminand og eksaminator med udgangspunkt i den *kendte* opgave, der er givet ved lodtrækning ved prøvens begyndelse. Hvis der er tvivl om hvorvidt en elev kan honorere fagets mindstekrav, skal disse testes vha. de mindstekravsopgaver eleven har arbejdet med i forberedelsen.

Om mindstekravsopgaverne gælder at de er *nødvendige* at inddrage, hvis eleven er på grænsen til at dumpe, og at de kan bruges som inspiration i samtalen for elever, der tydeligvis består. Der vil således være nogle elever der kun bruger ganske lidt tid i eksaminationen på mindstekravsopgaverne.

# Projektoplæggets indhold

Den overordnede form og opbygning af projektoplægget er ca. 4 opgaver.

Fagets anvendelser og modellering har en fremtrædende plads, og det teoretiske aspekt er blevet styrket gennem opgaver, hvor eleverne skal ræsonnere og argumentere for brug af fx regneregler eller sætninger.

At en opgavetype eller et fagligt emne *ikke* berøres i et af de to vejledende projektoplæg betyder *ikke*, at den/det ikke længere er relevant eller kan forekomme på et senere tidspunkt.

Det centralt stillede projekt udleveres 4. april og afleveres 29. april 2019.

## Anvendelse af hjælpemidler

Som udgangspunkt er alle hjælpemidler bortset fra kommunikation med omgivelserne tilladt under såvel forberedelse som eksamination.

Regler vedrørende eksaminandernes brug af internettet for at tilgå tilladte hjælpemidler ved prøverne fremgår af § 6 i ”Bekendtgørelse om visse regler om prøver og eksamen i de gymnasiale uddannelser”.

I vejledningen til denne bekendtgørelse (<https://www.uvm.dk/gymnasiale-uddannelser/proever-og-eksamen/regler-og-orienteringer>) er der givet eksempler på, hvilke hjælpemidler der må, og hvilke der ikke må tilgås via internettet.

## Vejledning

I den periode, hvor eleverne arbejder med matematik B projektet, fungerer læreren som *vejleder*. Det betyder at man *ikke underviser*, heller ikke selvom det er fristende at tage en problemstilling, som mange elever har svært ved, op på tavlen og gennemgå i fællesskab. Problemet med en sådan gennemgang er, at den ikke er tilegnet den enkelte elev, og at eleverne derfor ikke har mulighed for at sige fra, når de selv kan komme videre på egen hånd.

Eleverne skal aflevere en selvstændig og individuel besvarelse. Det betyder ikke, at de ikke må arbejde sammen, men derimod at de selv skal kunne beskrive og forklare, hvad de laver. En gruppe af elever må altså *ikke* aflevere en fælles løsning, heller ikke selv om de ændrer et par sætninger her og der. Det er en hårfin balance, og som lærer må man tilskynde, at eleverne arbejder selvstændigt, men meget gerne hjælper hinanden.

Vejledningen slutter ved afslutningen af prøveperioden. I tiden mellem afleveringen og en eventuel mundtlig prøve, læser og vurderer man elevernes besvarelser, og her er det vigtigt, at man *ikke giver feedback* til eleverne. Den projektbesvarelse, der præsenteres ved den mundtlige prøve, må ikke være kommenteret.

## Bedømmelse

Arbejdet med projektet indgår i den afsluttende standpunktskarakter.

For en god ordens skyld er her angivet læreplanens ord for bedømmelse af hhv. projektbesvarelsen og den mundtlige præstation:

I projektbesvarelsen lægges især vægt på eksaminandens evne til at:

- anvende matematiske teorier og metoder til løsning af problemer med udgangspunkt i teoretiske og praktiske forhold
- opstille og behandle matematiske modeller samt vurdere resultater
- fremstille og strukturere overskuelig dokumentation
- anvende relevante hjælpemidler, herunder it til beregning og dokumentation
- veksle mellem et matematisk begrebs forskellige repræsentationer
- formulere sig i og skifte mellem det matematiske symbolsprog og det daglige skrevne sprog.

Ved den mundtlige prøve lægges der vægt på eksaminandens evne til at:

- redegøre for matematisk tankegang og foretage simple ræsonnementer
- veksle mellem et matematisk begrebs forskellige repræsentationer
- formulere sig i og skifte mellem det matematiske symbolsprog og det daglige talte sprog
- demonstrere ejerskab til projektbesvarelsen.

Der gives én karakter på baggrund af en helhedsbedømmelse af eksaminandens præstation, omfattende projektet og eksaminandens mundtlige præstation.

Såfremt eksaminationen i de to dele rejser tvivl om, hvorvidt eksaminanden kan honorere fagets mindstekrav bruges den sidste del af eksaminationen på at teste disse. Honorering af disse mindstekrav vil give en karakter på mindst 02.