

GUX Matematik B

Lærerens hæfte

Råd og vink til arbejdet med ny prøveform for Matematik B

Marts 2020

Indholdsfortegnelse

Forord til <i>Lærerens hæfte</i>	3
Hvorfor en ny eksamensform?	4
Projektoplæggets indhold	5
Vejledning	6
Bedømmelse	7

Forord til *Lærerens hæfte*

Dette hæfte er en lærervejledning til arbejdet med matematik B på gux efter revisionen af læreplanen for faget – i særdeleshed det afsluttende projekt. Hæftet indeholder forklaring, der skal bidrage til forståelsen af den nye læreplan. Der er udsendt tre vejledende projektoplæg, der kan hentes på

<http://www.iserasuaat.gl/da/Den%20Gymnasiale%20uddannelse/Fag/Matematik/Eksamen>.

Tilsammen skal de tre oplæg afspejle de ændringer i prøveform og fagligt indhold, der fremgår af 2018-læreplanerne.

Yderligere kan der hentes inspiration i de danske projektoplæg fra hhx og htx efter deres 2017-reform på <https://materialeplatform.emu.dk/eksamensopgaver/gym/index.html> – med passende opmærksomhed på forskelle i læreplanernes beskrivelser af fagstoffet.

Med venlig hilsen

Jens Thostrup
Fagkonsulent
mat.gux@attat.gl

Hvorfor en ny eksamensform?

I 2016 nedsatte Danmarks undervisningsminister 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 gux er der indført en ny prøveform, der indeholder et centralt stillede projekt, som der arbejdes med (10 timer) under vejledning i undervisningen. Prøveformen lægger sig tæt op ad prøveform a) fra den gamle ordning – og svarer til den, som anvendes i matematik B på hhx og htx i Danmark.

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 bestå af fire små uafhængige delopgaver indenfor andre emner end emnet i den kendte opgave. Selve eksaminationen varer 30 minutter og falder i to dele. I første del redegør eksaminanden for sin projektbesvarelse af det centralt stillede oplæg, 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 består af 3-5 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 tre vejledende projektoplæg betyder *ikke*, at den/det ikke er relevant eller ikke kan forekomme på et senere tidspunkt.

Det er således værd at notere sig, hvordan især nye opgavetyper kan tage sig ud. Eleverne skal kunne håndtere større datamængder, der typisk vil blive præsenteret i et digitalt bilag i form af et Excel-ark – se fx opgaverne 1 (statistik) og 4 (regression) fra *2019-Vejledende projektoplæg 3*.

I regressionsopgaver skal eleverne kunne tegne punktplot og residualplot samt bestemme residualer og residualspreddning – og på baggrund af en eller flere af disse kunne vurdere en models anvendelighed.

Sandsynlighedsregning indgår som nyt emne – og et eksempel på en opgave i dette er opgave 2 fra *2018-Vejledende projektoplæg 2*.

I statistik forventes eleverne yderligere at kende nye begreber som kvartilbredde, variationsbredde, spredning og outlier samt skævhed for en fordeling, der ikke tidligere var en del af kernestoffet.

Det centralt stillede projekt udleveres 3. april og afleveres 27. april 2020.

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 samt projektbesvarelsen indgår i de afsluttende standpunktskarakterer på linje med øvrige aktiviteter i faget. Eleverne skal gøres opmærksomme på, at projektbesvarelsen endvidere indgår ved en eventuel mundtlig prøve – og den da skal afspejle elevens faglige formåen og niveau, som eleven skal kunne stå inde for under den mundtlige prøve.

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 vægt på eksaminandens evne til at:

- gøre rede for matematisk tankegang,
- gennemføre simple matematiske ræsonnementer,
- anvende fagets terminologi og metoder,
- formidle fagligt stof samt
- demonstrere ejerskab til projektbesvarelsen.

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

Hvis eksaminandens præstation lever op til fagets mindstekrav, opnår eksaminanden en karakter svarende til bestået eller højere.